Amatérské **RADIO**

NOSITEL VYZNAMENÁNÍ ZA BRANNOU VÝCHOVU II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXIII (LXII) 1984 ● ČÍSLO 11

V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda: Ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekretariát, l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 3. 9. 1984
Číslo má podle plánu vyjít 22. 10. 1984

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Josefem Pernicou, generálním ředitelem VHJ TESLA – Měřicí a laboratorní přístroje, koncern Brno.

Jaké je základní poslání vašeho koncernu v československém elektrotechnickém průmyslu při realizaci zpracovávaného programu elektronizace národního hospodářství?

Výrobní program koncernu TESLA – Měřicí a laboratorní přístroje je zaměřený na elektronické měřicí přístroje pro všeobecné použití, elektronové mikroskopy a spektrometry jaderné magnetické rezonance, na elektrické měřicí přístroje, elektronické měřicí a řídicí systémy, na lasery k měření délek, na měřicí přístroje pro medicínu a biologii.

Ve výrobním programu je výroba reproduktorů, jazykových laboratoří a dalších akustických zařízení zejména pro drátový rozhlas, pro ozvučení velkých prostor a objektů a pro hudební soubory. Náš koncern vyrábí také základní vybavení a příslušenství pro měřicí systémy, zejména terminály, tiskárny a souřadnicové zapisovače. Pro měření v chemii jsme v ČSSR jedinými výrobci chromatografů a polarografů. Významnou oblastí naší výroby jsou přístroje a systémy využívající jaderné záření, zejména dozimetrické přístroje pro měření na jiných objektech k získání přesné diagnózy pomocí radioizotopů a další měřicí systémy z jednotek mezinárodního systému CAMAC.

Tento náš výrobní program přispívá v celém svém rozsahu k elektronizaci národního hospodářství. Naše výrobky jsou nutné k tomu, aby pracovníci výzkumu, vývoje i výroby mohli pracovat s elektronickými obvody a zařízeními. Základním cílem programu elektronizace národního hospodářství je urychlit využívání elektronických systémů ve všech oblastech a tím zvýšit produktivitu práce a úspory surovin, materiálu a energie. Bez měřicí techniky nelze s těmito elektronickými systémy pracovat a dosáhnout stanovených cílů, a to ať jde o rozvoj oborů v průmyslu, dopravě či v zemědělství nebo zdravotnictví. Každý obor, který ve svém rozvoji využívá elektronických prvků a systémů je jimi ovlivňován a podmiňován úrovní a dostupností potřebné měřicí techniky.

Jaký je podle Vašeho názoru současný stav vašeho vývoje a výroby v této oblasti a které jsou jeho největší nedostatky a problémy?

Elektronické řízení se stává takřka pravidlem např. u textilních strojů, strojů na zpracování plastů, polygrafických strojů, chemických zařízení a lékařských přístrojů. Je obsaženo i ve výrobcích těžkého strojírenství. Často se na náš koncern obracejí strojírenské podniky s požadavky vyvinout a vyrábět kompletní řídicí systémy pro inovované stroje a strojírenská zařízení. Nemůžeme vyhovět. Veškeré své technické kapacity soustřeďujeme ve svých organizacích na výzkum a vývoj do oblasti měřicí techniky.

Své technické a výrobní kapacity posilujeme zapojením naší VHJ do mezinárodní vědeckotechnické spolupráce, zejména se SSSR, NDR, MLR a PLR. Významná je naše spolupráce se SSSR a NDR v oblasti automatizace měření v elektronické výrobě, kde řešíme automatické systémy kontroly funkčních parametrů zařízení k testování součástek. Rozšíření našich vývojových kapacit se však hlavně opírá o spolupráci s ústavy ČSAV.



Ing. Josef Pernica

Konkrétním příkladem jsou ultravakuové rastrovací elektronové mikroskopy, laserová zařízení pro přesná měření délek a spektrometry jaderné magnetické rezonance, vyvíjené ve spolupráci s Ústavem přístrojové techniky ČSAV Brno. Také naše společné úspěchy v oblasti analytických chemických metod a přístrojů nám zabezpečují rozvoj výroby potřebných měřicích přístrojů pro naše hospodářství. Za největší nedostatek pro rozvoj měřicí techniky považuji stále ještě nedostatečné dodávky potřebných kvalitních součástek a integrovaných obvodů a současně nevýhodné ekonomické podmínky pro jejich užívání. Také cenové relace u dovážených výrobků v této oblasti jsou značnou brzdou pro rozvoj měřicí techniky.

V současné době existuje v ČSSR již několik výrobců tzv. malé výpočetní techniky. Domníváte se, že je určitá tím vzniklá konkurence prospěšná, nebo že znamená tříštění sil a nejednotnost užívaných systémů?

Myslím, že není závadou určitá konkurence výrobních podniků v oblasti malé výpočetní techniky. Pro sjednocení jejího rozvoje je v rezortu FMEP zpracována koncepce rozvoje malé výpočetní techniky. Zde jsou pro náš koncern TESLA MLP uloženy úkoly k zabezpečení výroby zařízení jak v oblasti školních mikropočítačů, tak v oblasti malých stavebnicových systémů.

Školní mikropočítač TEMS 80-03, který vyrábí v koncernu TESLA MLP k. p. TESLA Vráble a který je určen pro výuku a demonstraci vlastností mikroprocesorového systému 8080, bude v příštím roce nahrazen výrobkem dalšího našeho koncernového podniku, TESLA Liberec, ▶



AMA'84 v hornickém Mostě

Mostecko. Okres, kde našlo svůj domov již 120 tisíc lidí. Většina produktivního obyvatelstva pracuje v hornictví, další tisíce jsou zaměstnanci chemického kombinátu, spotřebního průmyslu a služeb. Velkostroje ukrajují z bývalých vesnic i z okresního města, jinde zase raší z rukou stavbařů objekty komplexní bytové výstavby, která dnes umožňuje 46 tisícům rodin bydlet v bytech I. kategorie. Nový Most se stal moderním, čistým, dá se říci růžovým městem. Získává nové dominanty, dotváří vzhled především svého centra i sídlišť ke spokojenosti všech, kteří se rozhodli žít na dříve nehostinném severu.

Zlepšují se nejen pracovní podmínky, ale ke stabilizaci obyvatelstva přispívá i řada objektů, umožňujících využití volného času. Mnohé z nich slouží i svazarmovským účelům a jsou vlastně dílem svazarmovských rukou – v poslední době populární autodrom, vodní nádrž Benedikt, cvičiště a prostory pro činnost jednotlivých svazarmovských odborností. Spousta jich na realizaci či rekonstrukci ještě čeká.

Seznámit se s mosteckou okresní organizací Svazarmu, ale zároveň srovnat její činnost se svazarmovskou prací v ostatních krajích naší vlasti umožní všem návštěvníkům ve dnech 19. až 26. listopadu 1984 XVI. celostátní přehlídka technické tvořivosti Svazarmu v elektronice – AMA'84. Ústřední výbor Svazarmu pověřil jejím uspořádáním právě zdejší okresní výbor. Místem konání přehlídky je Oblastní dům kultury horníků a energetiků v srdci Severočeského hnědouhelného revíru – v Mostě.

Od samotného počátku příprava přehlídky není jen záležitostí svazarmovské organizace. Význam, zvláště pro rozvoj elektroniky v podmínkách revíru, v ní vidí i okresní stranické a státní orgány a celý koncern SHR, které se staly garanty a záštitou celostátní přehlídky.

AMA'84 bude uspořádána na počest 40. výročí SNP a 40. výročí Karpatsko-dukelské operace, jako součást oslav Měsíce československo-sovětského přátelství a jako příklad naplňování závěrů VII. sjezdu Svazarmu. Jejím cílem bude dokumentovat úroveň tvořivé technické práce svazarmovců v elektronice a její aplikaci jako podíl branné organizace na naplňování branné politiky KSČ a na vědeckotechnickém rozvoji. Bude současně vrcholnou svazarmovskou soutěží a propagací výsledků práce Svazarmu na veřejnosti.

Účast konstruktérů měla výběrově postupový charakter od okresních přes krajské přehlídky AMA'84. V nesoutěžní části přehlídky budou v Mostě vystavovány a předváděny výrobky resortu elektrotechnického průmyslu a dalších organizací, zabývajících se elektronikou a jejími aplikacemi. Bude v provozu elektrotechnická dílna pro mládež, vysílací středisko se stanicí OK5CSR, televizní studio, poradenské služby pro obyvatelstvo a budou vystavovány výrobky sovětské elektroniky. Řada doprovodných akcí, jako např. kulturní pořady, vystoupení souborů ZUČ, technické přednášky, promítání filmů, předvádění diafonů a další jistě zpříjemní návštěvníkům prohlídku expozice. Pořadatelé nezapomněli ani na ukázky z jiných svazarmovských odborností.

Rozsáhlý a pestrý obsah letošní přehlídky AMA'84 umožňuje pořadatelům i vybraný objekt konání přehlídky, který patří právě k dominantám okresního města Most. Oblastní dům kultury horníků a energetiků byl veřejnosti zpřístupněn letos v den Svátku práce. Nákladem více než 120 miliónů korun mostecká veřejnost získala nejen náhradu za bývalé prostory ve starém Mostě, ale skutečně moderní, funkční kulturní dům, který ve všech svých prostorách a zařízeních je schopen uspokojovat požadavky dvou tisíc návštěvníků najednou. Kromě velkého sálu, kde se uskuteční soutěžní část přehlídky, je zde i malý sál, klub mladých, malá scéna, sedmnáct kluboven, kino, fotokomora a laboratoře pro kinoamatéry a fotoamatéry, v suterénu nahrávací studio špičkové úrovně a v kopuli umístěné planetárium. Místo tedy vhodné i důstojné pro celostátní akci, jakou je AMA'84.

Téměř roční práce přípravného výboru přehlídky bude tedy v listopadových dnech snad zúročena úspěchem výstavy. Říkáme snad, protože úspěch závisí také na práci krajských organizací Svazarmu a na výběru soutěžních i nesoutěžních exponátů, na účasti zástupců našeho elektrotechnického průmyslu i na tom, jak všichni společně dokážeme naši zájmovou činnost v elektronice prezentovat široké veřejnosti.

Růžena Martínková
Ing. Přemek Řezáč

TEMS-84. Tento laboratorní mikropočítač je určen pro potřeby školení techniků a programátorů jednočipových mikropočítačů. Počítač je řízen obvodem 8748, popř. 8035 s vnější pamětí EPROM 2716.

K. p. TESLA Liberec zajišťuje současně v oblasti malých stavebnicových systémů pro automatické měření a sběr dat SAPI-1. Základem systému je jednodeskový mikropočítač JPR-1, který je určen pro nejjednodušší aplikace. Mikropočítačový systém je schopný komunikace v jazyku Mikro BASIC. Systém je možno rozšiřovat a připojovat k němu periferní zařízení.

Ale vraťme se k měřicí technice. Co mohou naši čtenáři, ať již jako zástupci svých organizací nebo jako jednotlivci, očekávat od vašeho koncernu v nejbližší době za novinky?

Domnívám se, že s velkým zájmem je našimi zákazníky očekáván výrobek n. p. METRA Blansko číslicový voltmetr M1T330, který je významnou inovací dosud vyráběného číslicového voltmetru MT100.

Představitelem nové generace indikačních přístrojů bez pohyblivého ústrojí je indikátor se svítivými diodami MI80. Má malé rozměry (18 × 36 mm) a lze jej použít pro indikaci stejnosměrného napětí do 1 V, např. jako indikátor modulace nebo vyladění.

Pro údržbářské, servisní a montážní práce je určen nový univerzální měřicí přístroj PU500. Nastavení 40 měřicích rozsahů umožňuje jediný přepínač. Přístroj měří s třídou přesnosti 2,5 stejnosměrná a střídavá napětí i proudy a odpory.

Nová řada přenosných zapisovacích přístrojů VAREG 10, WATTREG 10 a WATTREG 20 slouží k dlouhodobému sledování (registraci) napětí, proudu, činného i jalového výkonu především v energetice. Tyto přístroje využívají záznam na teplocitlivý papír.

Pro měření odporů roznětových okruhů při trhacích pracech jak na povrchu, tak i v důlním prostředí s nebezpečím výbuchu je určen jiskrově bezpečný ohmetr M × 11, který vyrábí k. p. METRA Blansko.

Výrobní program dalšího významného výrobce měřicí techniky k. p. TESLA Brno je pravidelně obohacován o nové měřicí přístroje. Myslím, že na stránkách vašeho časopisu je nutno znovu představit soubor školních přístrojů, kterým bude postupně obohacován trh spotřebního zboží.

Školní logická sonda BK121 je určena k pohotovému vyhledávání závad v zařízeních s obvody DTL a TTL s napájecím napětím 5 V. Přístroj indikuje stav log. 1, log. 0 a úzké impulsy šířky alespoň 40 ns. Je určen pro laboratoře škol a zájmových kroužků.

Školní generátor RC typu BK124 slouží jako zdroj signálu v širokém rozsahu kmitočtů. Výhodou je malé nelineární zkreslení, umožňující použít přístroj při práci na jakostních nízkofrekvenčních zařízeních. Kmitočtový rozsah je 10 Hz až 1 MHz v pěti dekadických rozsazích.

Školní stabilizovaný zdroj BK125 je univerzální zdroj pevných napětí +5 V a symetrických ±15 V. Je určen k napájení zařízení s číslicovými obvody a operačními zesilovači. Lze jej zatížit proudy 1A při 5 V a 0,3 A při ±15 V. Je vybaven indikací přetížení. Jeho obměnou je typ BK126, který místo ±15 V poskytuje +12 V při odběru do 0,4 A.

Školní stabilizovaný zdroj BK127 je univerzální zdroj plynule nastavitelného napětí 0 až 20 V při odběru do 1A s plynule nastavitelnou ochranou proti přetížení, omezující výstupní proud na předem nastavenou velikost. Všechny typy zdrojů jsou určeny zejména pro laboratoře škol a pro zájmové kroužky a organizace.

Jakou roli v popularizaci elektroniky a výpočetní techniky hraje podle Vašeho názoru Svazarm a náš časopis?

Myslím, že publicita obou řad AR a klubů Svazarmu přispívá značnou měrou k popularizaci elektroniky, mikroelektroniky a výpočetní techniky a to především v oblasti výchovy mládeže. Uveřejňované stavební návody, ale především teoretické články vašeho časopisu jsou důležitým výchovným prostředkem a popularizátorem v rozvoji elektroniky.

Připravil Ing. Alek Myslík

ZA MÍR A PŘÁTELSTVÍ

KONFERENCE I. REGIONU IARU 1984

Závěry a doporučení konference

Se zprávou o průběhu pravidelné konference 1. oblasti IARU, konané ve dnech 8.–13. dubna 1984 v sicilském Cefalu v Itálii, se čtenáři mohli seznámit v AR 7/1984. Dnes přinášíme závěry a doporučení tzv. komise A (tato komise projednávala obecné a správní problémy 1. oblasti IARU a také všechny otázky související s amatérskými pásmy do 30 MHz), které byly schváleny závěrečným plenárním zasedáním konference.

Rozdělení pásem: Po zvážení dosavadních zkušeností bylo doporučeno rozšířit úsek pásma 80 m určený pro DX provoz SSB na 3775 až 3800 kHz; v části CW pásma zůstává úsek pro DX provoz 3500 až 3510 kHz beze změny. V pásmu 30 m (10 100 až 10 150 kHz) bylo potvrzeno původní rozhodnutí používat i nadále pouze provoz CW a RTTY a neorganizovat žádné závody a soutěže v tomto pásmu; nedoporučuje se vysílat zde ani informační bulletiny pro radioamatéry. Konference dále doporučila vyloučit provoz amatérských stanic na kmitočtu 14 100 ±0,5 kHz, aby nebyl rušen příjem světové sítě majáků na tomto kmitočtu. V pásmu 10 m bylo doporučeno rozšířit úsek pro provoz radioamatérských družic na 29 300 až 29 550 kHz.

Závody a soutěže: Konference vzala na vědomí, že Výkonný výbor schválil podmínky mistrovství 1. oblasti IARU na KV (rámcové podmínky této soutěže byly schváleny na minulé konferenci 1. oblasti v Brightonu); jejich znění bude publikováno v AR i RZ. Konference dále schválila rámcový návrh na uspořádání mistrovství světa na KV (hodnotily by se výsledky dosažené v asi šesti největších závodech na KV – např. IARU Radio Sport Championship, CQ MIR, CQ WW DX Contest atd.); stálá komise KV 1. oblasti IARU byla pověřena zpracováním podmínek tohoto mistrovství světa na KV.

Byly schváleny úseky pásem určené pro provoz v závodech:

Pásmo 80 m ve velkých DX závodech:

3500 až 3560 kHz CW
3600 až 3650 kHz SSB
a 3700 až 3800 kHz SSB

V závodech, u nichž se nenavazují DX spojení, je třeba vyloučit závodní provoz v úsecích 3500 až 3510 a 3775 až 3800 kHz.

Pásmo 20 m:

14 000 až 14 060 kHz CW
14 125 až 14 300 kHz SSB

V pásmu 15 m bude toto rozdělení upřesněno až po diskusi ve stálé komisi KV.

Na podporu provozu QRP bylo doporučeno členským organizacím zařadit do svých závodů kategorie QRP. Příkon by mohl být omezen na 10 W a 1 W (kategorie QRP a QRPP).

Vzhledem k současné „inflaci" velmi různorodých závodů na KV doporučila konference členským organizacím racionalizovat podmínky svých mezinárodních závodů s těmito cíli:
1. zkrátit tyto KV závody z 48 hod. na maximálně 24 hod.;
2. CW a fone části závodů spojit do jednoho víkendu;
3. zvážit spojení několika menších závodů do jednoho většího.

Různé: Konference doporučila, aby QSL lístky, vyměňované prostřednictvím QSL služeb, měly standardní rozměr 90 × 140 mm (tolerance ±5 mm); doporučila omezit používání zvláštních prefixů a přednostně používat vhodných suffixů pro příležitostné stanice (viz např. použití suffixu „WCY" v loňském roce). Po diskusi byl zřízen jednoroční Studijní program pro šíření vln, který v období mezi 1. 5. 1984 a 30. 4. 1985 bude koordinovat RSGB; na základě zhodnocení tohoto programu zváží příští konference 1. oblasti IARU zřízení stálé pracovní skupiny pro otázky šíření.

Z provolání konference

Výkonný výbor 1. oblasti IARU připravil provolání, které bylo po schválení konferencí publikováno pod názvem „The Case for Amateur Radio". Z něho vyjímáme:

Radioamatérství – stimulus k prohlubování odborných znalostí

Radioamatérství je učebním a výcvikovým prostředkem dávno prokázané účinnosti; nabízí příležitosti ke studiu elektroniky a sdělovací techniky, přičemž zároveň umožňuje spojení a styk se zkušenými učiteli ve všech oblastech elektroniky.

Znalosti získané radioamatérskou činností doplňují a rozšiřují formální výuku a studium elektroniky, matematiky a fyziky.

Nejdůležitější ze všeho však asi je, že radioamatérství nabízí mladým lidem stimulující, obohacující, produktivní a společensky prospěšnou činnost.

Radioamatérství přispívá k inovacím v elektronice

Přístroje dnes navrhované, konstruované a prodávané patří velmi často k těm, které byly poprvé vyzkoušeny a testovány v různých formách radioamatéry.

Radioamatérství poskytuje téměř neomezené možnosti k experimentování v různých oborech sdělovací techniky a přispělo k rozvoji a novým objevům v mnoha specializovaných oblastech, např.:
- ve výzkumu šíření elektromagnetických vln (pod 30 MHz),
- při konstrukci levných, vysokovýkonových satelitních transpondérů a pozemních stanic,
- v oboru pomalu rastrujících dálkových televizních systémů,
- při návrzích, konstrukcích a použití směrových antén,
- při dálkových spojeních s využitím nízkovýkonových zařízení atd.

Radioamatéři – badatelé a experimentátoři v oboru šíření vln

Ze všech světových rádiových služeb se radioamatérská služba stala nejefektivnějším uživatelem svých přidělených kmitočtů. Jako rádiová služba s největším počtem stanic vyvinula jedinečné techniky sdílení času a kmitočtů, využití směrových antén, vhodných výkonových úrovní a vlnových délek a objevila a k praktickému užití přizpůsobila nové možnosti a cesty šíření rádiových signálů.

I po osmdesáti letech užívání zůstalo ještě mnoho nepoznaného o ionosféře a o mechanismech šíření. Radioamatéři experimentují 24 hodin denně s typickým nadšením a nasazením dobrovolníků. Protože jich je hodně a jsou rozptýleni ve všech částech světa, mají možnost pozorovat, měřit a zaznamenávat jevy a anomálie šíření, které by jinak zůstaly nepoznané.

Projekt „Mezinárodní maják" (The International Beacon Project), navržený a vypracovaný 1. oblastí IARU, zahrnuje celosvětovou síť majákových stanic v pásmu 28 MHz využívanou jak profesionálními vědci, tak radioamatérskou službou.

Radioamatéři prokázali vhodnost využití různých netradičních způsobů šíření včetně odrazu vln od měsíčního povrchu, od meteorů, od polární záře, využití troposférických kanálů, sporadické vrstvy E a nízkovýkonových družic.

Radioamatéři zajišťují spojení v naléhavých a krizových situacích

Čím více se moderní společnost stává závislou na spojovacích službách, tím bolestivěji a citelněji jsou tyto služby postrádány, jestliže dojde k jejich přerušení. Radioamatéři tak mnohokrát plnili funkci životně důležitého článku tím, že jako první zprostředkovávali zprávy a informace při pohromách, jako jsou povodně, hurikány, zemětřesení, požáry, mořské bouře nebo sopečné erupce. Protože jsou radioamatéři rozmístěni ve většině zemí světa, jsou zpravidla přímo na místě nebo alespoň v blízkosti, kdykoli dojde k vážné krizové situaci.

Radioamatéři jsou hrdi na svou schopnost poskytovat veřejnosti tuto jedinečnou službu, a proto různými formami výcviku a školení usilují o udržení stálého stavu pohotovosti. Kromě toho radioamatérské organizace udržují těsné styky se zástupci státních a záchranných organizací, aby zajistili okamžitou použitelnost své spojovací techniky pro naléhavé případy, ať už se jedná o velkou katastrofu, ohrožující životy stovek tisíců lidí, nebo jde-li o zaslání speciálního léku pro nemocné dítě na nějakém odlehlém místě světa.

A jde o absolutně dobrovolnou službu, která společnost nic nestojí.

Radioamatérství upevňuje mezinárodní přátelství

V dnešním světě rychlé dopravy a bleskových spojů, který má zároveň prostředky k svému totálnímu zničení, neexistuje větší potřeba, než aby si lidé na celém světě začali lépe rozumět a více si navzájem pomáhali. V tomto směru je radioamatérství jedinečným nástrojem a prostředkem mezinárodního porozumění, protože umožňuje přímé a pravidelné mezinárodní kontakty mezi lidmi na celém světě. Radioamatérství překonává zeměpisné, politické, náboženské, ekonomické, profesionální, etnické, kulturní a věkové bariéry způsobem, který v lidské praxi nemá obdoby.

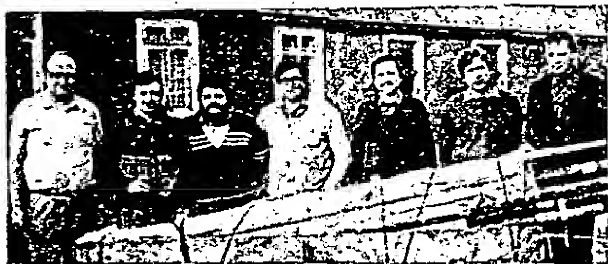
Radioamatérství je dostupné lidem ze všech oblastí společenského života. Radioamatéry jsou dělníci i králové, prezidenti, lékaři, právníci, ženy v domácnosti, úředníci, spisovatelé, zemědělci, umělci, hudebníci a studenti.

Bez vnějšího zasahování a usměrňování funguje radioamatérská služba jako soudržné společenství, které denně slouží k posilování svazků porozumění a dobré vůle mezi lidmi na celém světě.

OK1ADM, OK1FSI

Pod značkou OK5UHF z Černé hory v Krkonoších

Letošní první soustředění reprezentačního družstva ČSSR na VKV proběhlo na Černé hoře – QTH HK29d. Tato kóta svým umístěním ve východní části Krkonoš umožňuje dobrou práci na VKV ve směrech jihovýchod až jihozápad, naopak velice špatné jsou podmínky pro směry sever – severozápad, kde tuto kótu převyšuje hřeben Krkonoš. V rámci soustředění se reprezentační družstvo zúčastnilo II. subregionálního závodu na VKV v pásmech 145, 433 a 1296 MHz. Pracoviště pro všechna pásma byla vybudována v objektu Sokolské boudy, která se nachází blízko vrcholu Černé hory. Cílem soustředění bylo prověření techniky a vyzkoušení různých provozních variant jak pro soutěž VKV39, tak pro plánovanou účast reprezentačního družstva ve VHF contestu I. regionu IARU. Soustředění se tentokrát zúčastnil pouze výběr družstva ve složení OK1CA, OK1MDK, OK1FM, OK1AXH, OK3LQ, OK3YFT, OK3YCM, OK3TJI. Všichni operátoři se střídali pravidelně ve všech soutěžních pásmech.



Část týmu OK5UHF na Černé Hoře (HK29d). Zleva OK1AXH, OK1FM, OK3TJI, OK3YCM, OK3YFT, OK3LQ a OK1MDK

Letošní dlouhá zima způsobila, že v době soustředění bylo na vrcholu Černé hory ještě asi 50 cm sněhu a nesjízdný byl i poslední úsek jediné přístupové cesty. Proto bylo pro dopravu materiálu a účastníků soustředění použito lanové dráhy z Jánských lázní. Posledních 500 m od horní stanice lanové dráhy byl materiál přemístěn ručně, což dokonale prověřilo fyzickou zdatnost členů družstva. Hezké počasí, které bylo v týdnu před závodem, se během závodu pokazilo, a hlavně silné atmosférické poruchy znemožnily na několik hodin práci v pásmu 145 MHz. I přesto se podařilo navázat v pásmu 145 MHz 422 spojení a dosáhnout zisku 121 700 bodů, v pásmu 433 MHz 129 spojení a 38 236 bodů a v pásmu 1296 MHz 17 spojení a 2789 bodů. Zvláště výsledek dosažený v pásmu 433 MHz je velmi dobrý; odpovídá tomu i průměr 300 km na jedno spojení. Ze zajímavých spojení v tomto pásmu: 3 spojení s Itálií, spojení se Švýcarskem a řada spojení na vzdálenost okolo 600 km při vcelku průměrných podmínkách šíření během závodu. V pásmu 433 MHz bylo použito zařízení o výkonu 100 wattů a antény 2 × 21 prvků Yagi, typ F9FT. Dosažený výsledek dává předpoklad k vítězství v kategorii.

V pásmu 1296 MHz byla malá aktivita a podmínky šíření během závodu velice



B. Kiša, OK3YFT, u zařízení pro pásmo 1296 MHz

proměnlivé. Přesto se podařilo navázat několik kvalitních spojení. Ve vyšších pásmech se nejvíce projevila nevýhodná poloha kóty, která znemožnila navazování spojení na severozápad, kde je velká hustota stanic.

Práce v pásmu 145 MHz byla poznamenána atmosférickými poruchami, tzv. „elektrickým deštěm", který v některých okamžicích znemožňoval úplně provoz. Jako příznivý poznatek lze konstatovat, že až na malé výjimky nedocházelo během závodu k rušení od ostatních stanic nekvalitním signálem. Škoda, že účast OK stanic nebyla ještě větší, zvláště ve vyšších pásmech.

II. subregionální závod je svým termínem konání dobrou prověrkou před vrcholnými závody sezóny jakými jsou Polní den, VKV39 a VHF contest. Účast zahraničních stanic stoupá, zvyšuje se jak kvalita, tak kvantita navázaných spojení, což úplně potvrdil i letošní ročník.

OK1CA

Vydáno pro mládež

Recenze i zamyšlení

První polovina letošního roku byla neobvykle úrodná na publikace pro radioamatéry, které jsou postupně distribuovány cestou obvodních a okresních výborů do radioklubů Svazarmu. Jde vesměs o příručky pro radioamatéry – začátečníky, tedy v podstatě pro mládež. Především jsme uvítali velmi dlouho očekávané tři sešity 3. dílu Přednášek z amatérské radiotechniky, a to „Radioamatérské družice" od OK1BMW, „Měření v radioamatérské praxi I." od OK1BI a „Zapojení FM techniky" od OK1WPN. Dále neméně dlouho očekávané „Radioamatérské diplomy" od OK2QX, a milým překvapením byly prvé dva svazky Stavebních návodů pro radiotechniku; „Nízkofrekvenční zesilovače" a „Přijímače s přímým směšováním" od OK2BNG a OK1AOU.

„Radioamatérské družice" jsou velice vítaným úvodem do radioamatérské techniky kosmických komunikací, kde jsme byli doposud nuceni potřebné informace útržkovitě a pracně vyhledávat v časopisech. Kniha je velmi dobře napsána, text je jasný a srozumitelný, obrázky a tabulky přispívají rychlé orientaci v problematice.

„Měření v radioamatérské praxi I." je stručné a pro radioamatérskou praxi téměř úplné shrnutí měření nejběžnějších veličin v radiotechnice. V některých případech by možná bylo vhodné některá tvrzení blíže vysvětlit či zdůvodnit, ovšem problematika měření je tak rozsáhlá, že v případě takto stručného přehledu skutečně záleží na úvaze a zkušenosti autora, které partie budou vysvětleny více a které méně do hloubky.

„Zapojení FM techniky" jsou zjevně shrnutím zkušeností, jichž autor nabyl při konstrukci zařízení pro provoz FM v pásmu VKV 2 m. Z toho plyne, že publikace pojednává pouze o některých otázkách, a není tedy ani zdaleka vyčerpávajícím přehledem otázek vytyčeného okruhu. Název „Vybraná zapojení . . ." by byl nepochybně výstižnější. Také úplnější pojednání o této technice by – vzhledem k její stále rostoucí oblibě – bylo určitě vítané. I tak je text zdrojem velmi vítaných praktických poznatků.

„Radioamatérské diplomy" opět částečně vyplnily velmi citelně vnímané vakuum v oblasti příruček pro radioamatérský provoz. Knize by velmi prospělo uspořádání podmínek jednotlivých diplomů do přehledných tabulek, a to i za cenu poněkud obtížnější výroby. Ne zcela ujasněná transkripce cizích zeměpisných názvů někde způsobuje nepříjemný dojem, když se např. na straně 46 objevuje v téže tabulce vedle sebe „Korzika" a „Algeria".

„Nízkofrekvenční zesilovače" a „Přijímače s přímým směšováním" jsou v knižní produkci pro radioamatéry novinkou. Jsou totiž souborem téměř úplných konstrukčních návodů a budou tedy mezi mládeží velmi vítány. U prvého sešitu by nebylo chybou zařadit také aktivní filtry, které právě u nenáročných zařízení mají své opodstatnění. U druhého sešitu postrádáme aplikace již dosti dlouho dostupného (a dnes i levného) IO A244 pro daný účel a v této souvislosti je také třeba poznamenat, že právě tento obvod, obsahující prakticky úplný vf a mf díl superhetu, umožňuje nenáročnou konstrukci velmi dobrého přijímače (viz TCVR M160), s jakým se snad setkáme v některém z dalších sešitů Stavebních návodů pro radiotechniku.

Oba posledně jmenované sešity jsou názorným dokladem toho, co se nám na jinak pěkně provedených publikacích nelíbí a líbit ani nemůže. Máme na mysli jazykovou stránku textu. Pro příklad citujme z úvodu sešitu „Nízkofrekvenční zesilovače": „Výkon několika mikrowatů se musí zesílit na jednotky, až desítky miliwatů pro sluchátka a na stovky až jednotky wattů pro reproduktor." Nebo třeba na straně 13: „Často jsou výkonové zesilovače označovány jako koncové stupně. Je to proto, protože se k nim zapojuje reproduktor." V prvním sešitu lze takových jazykových a věcných nepřesností i nesprávností najít opravdu velmi mnoho, snad v každé třetí až páté větě, druhý sešit je poněkud lepší; nedostatky jsou pouze asi v každé osmé větě. Někdy vedou přímo k nejasnosti textu, např. na straně 10: „Kondenzátory C2, C6 zapojené mezi kolektorem a bází . . . jsou zde z důvodu kmitání zesilovače na vyšších frekvencích." Lze odůvodněně pochybovat, zda úplný začátečník pochopí, je-li takové „kmitání zesilovače na vyšších frekvencích" žádoucí či nikoli. Navíc věty „překypují" čárkami, velmi často na místech zcela nečekaných (viz citovaná věta v úvodu). Také většina dříve uvedených publikací není takových chyb ve větším počtu prosta; třeba v „Měření v radioamatérské praxi I." najdeme na obr. 37 „D1 Shotky", „D2 Shotky" a navíc i „ferrit. perle".

Pouze „Radioamatérské družice" je kniha téměř bez kazu.

Dnes stále více hovoříme o tom, že o kvalitě nebudeme jenom hovořit. To je správné. Vydání jedné takovéto knížky nestojí málo peněz; přitom právem očekáváme, že investované prostředky přinesou maximální možný efekt. Mohlo by se zdát, že u technických publikací záleží především na obsahu a jazyková stránka je věcí vedlejší. To je ovšem opravdu jenom zdání. Právě takovéto publikace dostane do ruky mládež s ještě čerstvými znalostmi pravopisu a stylistiky. Právě mládež chceme k naší práci přitáhnout, a proto se snažíme, aby si o ní vytvořila dobrou představu. Jakou představu si ovšem opravdu vytvoří, nabídneme-li jí takto zpracované publikace?

Autor není jediným viníkem toho, vyjdeli v nákladu 3000 výtisků text, který se vymyká pravidlům pravopisu, čs. normám, někdy i logice a který je v podstatě psán technickým slangem, v němž jsou pouze slova upravena do spisovných tvarů. Odbornost a specifičnost textu nejsou důvodem k tomu, abychom zcela opomenuli redakční úpravu. U autora takového textu jsme – v případě radiotechniky – rádi, umí-li pracovat s páječkou, šroubovákem či Avometem. Jazyková úprava je zase věcí někoho jiného.

Co je další setrvávající bolestí knižní produkce pro radioamatérství, je malá dostupnost publikací. Obvyklý náklad 3000 výtisků, který je bezplatně distribuován do organizací, prakticky znamená, že v nejlepším případě připadne na jednu ZO s radioklubem či radiokroužkem 2 až 5 výtisků. Přitom zejména praktické příručky potřebuje každý radioamatér konstruktér i provozář mít opravdu stále k dispozici. „Massovaja RADIO biblioteka. A. V. Bezrukov: Ljubitelskij svjaznoj prijomnik. Cena 25 k. Tiráž 60 000 ekz." Takovéto sešitky s konstrukčními návody pro radioamatéry lze za nepatrnou cenu zakoupit i u nás v prodejně sovětské literatury. Rozdílnost součástkové základny nedovoluje našim zájemcům tyto přístroje běžně zhotovovat, ovšem tyto sešitky jsou pro nás přesto zajímavé, protože ukazují jedno: jde to. Nešlo by to i u nás?

–jiv–

Vysílání pro radioamatéry

Vysílač SÚRRA Svazarmu – OK3KAB

informuje o novinkách z KV, VKV i ostatních radioamatérských sportů, přináší aktuální předpovědi šíření elektromagnetických vln. Vysílá každý čtvrtek od 17.30 hod. našeho času provozem SSB na kmitočtu 3765 kHz (±QRM) a souběžně v pásmu 145 MHz přes převáděče OK0R (kanál R6), OK0T (R2) a OK0V (R0) provozem FM. Provozem RTTY (45,45 Bd) vysílá OK3KAB každé pondělí od 17.30 hod. našeho času na kmitočtu 3595 kHz (± QRM).

Vysílač ÚRRA Svazarmu – OK1CRA

Podobně jako slovenský vysílač OK3KAB přináší také OK1CRA zajímavosti a novinky ze všech oblastí radioamatérské činnosti. Vysílá každou středu od 17.00 hod. našeho času na kmitočtu 3768 kHz (±QRM) provozem SSB a souběžně v pásmu 145 MHz přes převáděče OK0C (R4) a OK0E (R2) provozem FM.

OK znamená taky „all correct"

Červnové číslo časopisu CQ přineslo předběžné výsledky největšího radioamatérského telegrafního závodu na KV v loňském roce, CQ WW DX CW contestu 1983. Podrobné definitivní výsledky budou zveřejněny později. Podle předběžných výsledků Československo tentokráte zaznamenalo v nejsilnější celosvětové konkurenci vynikající úspěch: teplická kolektivní stanice OK1KPU (ZO Svazarmu Doubravka) obsadila v kategorii multi-single první místo mezi evropskými stanicemi a sedmé místo v celosvětovém hodnocení (3 501 498 bodů). Za úspěch lze považovat i 13. místo další naší stanice, OK7AA, speciálně zřízené i volací značkou vybavené pro tento závod (2 740 572 b.). Bohužel v předběžné výsledkové listině chybí značka OK1KRG (asi 3 200 000 b.); jejíž deník se cestou k vyhodnocovateli závodu pravděpodobně někde zatoulal.

Teplická stanice OK1KPU porazila i tak sehrané kolektivy, jakými jsou HG5A, OH0BH nebo UK2RDX. Několikaměsíční přípravu na závod i jeho vlastní průběh v OK1KPU řídil mistr sportu ing. Jiří Hruška, OK1MMW, vynikající telegrafista, víceboJař a závodník na KV, a možno říci, že vítězství OK1KPU je vítězstvím promyšlené organizace, při níž se nezapomnělo snad na nic důležitého – ani na spolupráci s odborníkem v oboru šíření elektromagnetických vln během celého závodu.

Výsledek stanice OK1KPU však – snad také proto, že byl dosti neočekávaný – vyvolal rozhořčený ohlas, který se změnil až v „hnutí odporu" u některých našich kolektivů, které se o prvenství v Evropě v této soutěži už létamarně pokoušejí, vytrvale se považujíce k roli vítěze za jediné předurčeny. Ze všech ‚protiopatření', která byla některými soupeři po skončení závodu podniknuta, aby stanice OK1KPU nezvítězila, případně nebyla hodnocena, jsme sestavili následující recept pro všechny, kteří chtějí mermomocí v mezinárodních závodech triumfovat mezi našimi stanicemi. Ostatním nechť poslouží jako námět k úvahám o etice radioamatérských závodů na KV.

• • •

Bod 1. *Pro opravdového bojovníka závod zásadně nekončí v neděli ve 24.00 UTC. Po závodě totiž ještě stále můžeš dohnat to, co jsi při přípravě na něj zameškal. Proto hned v pondělí musíš zjistit, jak si vedli tví soupeři (samozřejmě s přátelským úsměvem: „Tak co, kolik toho máte?").*

Bod 2. *Sdělí-li ti naivní soupeř svůj skutečný výsledek (bude lepší než tvůj, s tím počítej), ihned podáš stížnost. V ní podrobně vylíčíš, jakých soupeř používal v závodě úskoků. Že jsi byl od něho několik set kilometrů vzdálen? Nevadí. Máš přece dobrý přijímač. A ačkoliv jsi „jel na doraz", stačil jsi všechny soupeře i jejich triky sledovat. Nic jim nebyly platny přeslechy na horních pásmech...*

Bod 3. *Může se ti však stát, že se svou stížností narazíš na tvrdou bariéru – totiž na radioamatérské a svazarmovské orgány. Sedí, schůzují, ale k tvému hlasu zůstávají hluší. Prý dobře znají, jak to chodí... Ani teď ještě nemáš prohráno. Zbytečně ses sice zdržel s kovaříčkem, ale stále je dost času jít přímo ke kováři. Ke svému výpisu ze staničního deníku (musíš jej ovšem poslat přímo vyhodnocovateli, nikoliv prostřednictvím naší QSL-služby) přiložíš již ne stížnost, ale přímo striktní požadavek diskvalifikace všech československých stanic, které mají lepší výsledek než ty sám.*

Bod 4. *Naivitu pořadatelů a vyhodnocovatelů většiny závodů musíš předpokládat, ale přesto je lépe se pojistit: Zatelefonuješ proto několika dalším stanicím, které mají ještě horší výsledek než ty a u nichž lze tedy očekávat ještě větší vztek na předpokládaného vítěze. Tyto přesvědčíš, aby do svých soutěžních deníků (opět zaslaných ne přes QSL-službu) napsaly v pozměněném znění podobný návrh. Ale pozor! Dbej, aby tyto stanice do navrhovaného seznamu diskvalifikovaných nezahrnuly i tebe! Jaké způsoby při přesvědčování použiješ, záleží na tobě; počítej však s tím, že opět můžeš narazit na nepochopení, pramenící tentokráte pro změnu z falešného ham-spiritu a falešné kolegiality.*

Bod 5. *Po naplnění bodů 1. až 4. nyní trpělivě čekej na výsledek a v mezidobí dále propracovávej zde popsaný postup. V příštím ročníku jej totiž opět budeš potřebovat.*

• • •

Ze skutečnosti, že stanice OK1KPU podle předběžných výsledků zvítězila, je jasné, že tato metoda ještě nutně potřebuje vylepšit. Potom – při jejím důsledném uplatnění – dosáhneme toho, že v mezinárodních soutěžích nebude hodnocena žádná československá stanice.

pfm

Před pultem a za pultem

(odposlechnuto v pražských prodejnách součástek pro elektroniku)

Zákazník (k pokladní): „Máte fotodpory?"
Pokladní: „To se, pane, musíte ptát v prodejnách foto-kino. Počkejte... (k prodavačce)... máte ňáký fotovodpory?"
Prodavačka: „Jo."
Pokladní: „Tak si, pane, stoupněte do fronty. Voni to tu dřív nevedli."

* * *

Zákazník: „Slečno, to je vysokofrekvenční kablík?" (ukazuje na kabel s tabulkou VCEOY 50-1,5; tedy zákazník zřejmě neznalý)
Slečna za pultem (údajně znalá): „Ne, to je stíněnej!"

* * *

Zákazník: „Máte nějakou dokumetaci k tomu filtru 465 kHz?"
Prodavač: „O tom víme jenom cenu, chodí nám to jako náhradní díl." (Pravda, filtr by se možná hodil radioamatérovi výborně, ale kupujte zajíce v pytli za téměř 500 korun...)

* * *

Zákazník: „Máte už tranzistory KF907?"
Prodavač: „Ne, ty už se dávají jenom do opraven."

* * *

Neříkáme, které, a neříkáme, že všechny, ale některé prodejny by možná mohly mít nad vchodem velký poutač s nápisem „Amatérům — amatéři"; aby se totiž někdo náhodou nespletl.



Sto roků GMT-UTC

Nedávno jsme opět přešli v používání z letního času na čas středoevropský – SEČ. Během několika posledních roků jsme si v letních měsících zvykli žít podle času letního. A s námi i obyvatelé mnoha jiných zemí. Bez ohledu na to, ve kterém časovém pásmu žijí. Má to svoje výhody – večer je déle vidět, nemusí se tolik svítit, šetří se drahá energie. Existuje však čas, který se nikdy z žádných důvodů tak výrazně neupravuje – systém, od něhož se odvozují časy na celé zeměkouli. Je to všem radioamatérům známý a denně používaný čas greenwichský, anebo také, jak říkají například astronomové a jak jej nazýváme i my radioamatéři, čas světový – UTC.

Měření času podle Greenwiche se rozšířilo po roce 1884. 26. června 1884 se ve Washingtonu sešla mezinárodní konference zástupců 24 zemí, která rozhodla o ustanovení jednotného mezinárodního systému měření času. Tento úkol připadl Královské observatoři v Greenwichi, v městečku na břehu Temže poblíže Londýna, kterým prochází nultý poledník. Hvězdárnu tam založil roku 1675 král Karel II.



Při příležitosti 100 let užívání času GMT vysílala speciální stanice GB0GMT. Muž na QSL-lístku je Inigo Jones, anglický architekt (1573–1652), jehož portrét je umístěn v greenwichském muzeu

Greenwich tedy začal sloužit jako pevný střed v systému 24 časových pásem, vzdálených od sebe po 15 stupních. Známe-li čas greenwichský, lze snadno určit, jaký je v daném okamžiku čas na kterémkoliv místě zeměkoule – stačí jenom znát zeměpisné souřadnice.

Dnes však již je pojem „greenwichský čas" pouze symbolický. V roce 1948 bylo totiž rozhodnuto přenést observatoř jinam. Městečko, dříve vzdálené od průmyslu hlavního města, začalo být zahalováno smogem továren, vyrůstajících v okolí. Greenwich se postupně stal předměstím Londýna. Observatoř vystřídalo muzeum astronomických přístrojů. Vžitý systém odvozování času se však nezměnil – stále se vychází od poledníku, který prochází Greenwichem.

Nové středisko, střežící světový čas, je umístěno asi sto kilometrů od Londýna, na zámku Herstmonso v hrabství Sussex. Časový rozdíl, vzniklý tímto přemístěním, vyrovnali astronomové tím, že k výpočtům přidali 81 sekund. Bylo to výhodnější, než přejmenovávat celý systém na „herstmonský čas". Zámek leží v malebné krajině mezi zalesněnými kopečky. Na těchto kopcích stojí několik budov s vědeckými aparaturami – teleskopy, chronometry a počítači. Nejmodernější atomové hodiny ukazují čas s přesností na jednu milióntinu sekundy za rok.

Přesný chod času na celém světě však střeží pět atomových hodin, umístěných v USA, Kanadě a NSR. Pracují s maximální chybou 1 sekundy za 400 tisíc let. Z jejich průměru se počítá atomový čas, který se potom srovnává s časem světovým, získaným v Herstmonso. Avšak rotace naší Země a oběh Země kolem Slunce, z nichž nyní světový čas vychází, nejsou rovnoměrné. Na britské observatoři tedy měří teleskopem tyto nerovnoměrnosti a údaje posílají do mezinárodního časového ústředí v Paříži, kde jsou zpracovávány. Pokud se to ukáže nezbytné, před novoroční půlnocí přidává nebo ubírá službu konající inženýr v Herstmonso sekundu ke světovému času.

Z vašich dopisů

O tom, že od vás dostávám velké množství dopisů, jsem se již zmiňoval. Mám ze všech vašich dopisů radost, protože mi v nich přibližujete vaši činnost v radioklubech a kolektivních stanicích i vaši činnost posluchačskou nebo pod vlastní značkou OK a OL.

Začátkem července letošního roku jsem však dostal dopis, z jehož druhé poloviny jsem vůbec žádnou radost neměl.

Napsala mi Alena Schreiterová, OK3-27790 z Kysuckého Nového Mesta, která v poslední době dosahuje pozoruhodných úspěchů v OK-maratónu. V dubnu letošního roku dosáhla 8794 bodů a v květnu se umístila na prvním místě s velkým ziskem 10 230 bodů. V historii OK-maratónu je to první vítězství YL v kategorii posluchačů.

Radioamatérskému sportu se Alena věnuje od roku 1977, kdy se naučila telegrafii, jako operátorka kolektivní stanice OK3KSQ. Jako posluchačka pod vlastním číslem však pracuje až do roku 1982. Zpočátku dávala přednost spojením SSB a FM, ale jejich jednotvárnost ji zlákala k telegrafii a té již zůstala věrna.

Nejraději vysílá z kolektivní stanice. Tam se také zapojila do OK-maratónu, který ji zaujal a ve kterém by chtěla pokračovat, protože se jí tato celoroční soutěž velice líbí.

Dalším důvodem, pro který bude i nadále pokračovat v OK-maratónu, je ten, že dostala nepěkný dopis od jednoho posluchače, rovněž účastníka OK-maratónu, který v dopise zpochybňuje skutečnost, že se i ženy dokáží naučit telegrafii. Vyčítá Aleně, že se to ženám soutěží, když si výsledný počet bodů násobí třemi. Jeho dopis byl značně ironický. Dotazoval se například na to, jak Alena dokázala odposlouchat během měsíce takový počet spojení a dosáhla tolika bodů, když on sám získal bodů podstatně méně.

Co k dopisu posluchače dodat? Je nutno mu poradit, aby si znovu řádně přečetl podmínky OK-maratónu, kde se dozví, že výhodu tří bodů za spojení má bez rozdílu každý účastník OK-maratónu, který odposlouchává spojení telegrafním provozem. Ať si řádně pročte starší čísla AR, ve kterých se dozví o úspěších Márie Farbiakové, OK1DMF, a dalších žen v mezinárodních soutěžích ve sportovní telegrafii. A pokud má možnost si prolistovat AR z doby před 25 roky, dozví se, že již v té době dosahovala vynikajících úspěchů v reprezentaci naší země ve sportovní telegrafii a v radioamatérském víceboji MS Albína Červeňová, OK2BHY, radioamatérům spíše známá pod přezdívkou „Bambina".

Alena na tento nelichotivý dopis reagovala po svém. Dopis ji nedeprimoval. Naopak, dodal jí ještě větší sebedůvěru a odhodlání do soutěže a tak je to správné. Dala si závazek v době dovolené odposlouchat každý den alespoň sto radioamatérských spojení.

K poslechu Alena používá přijímač pro všechna pásma od 1,8 do 28 MHz. Přijímač je domácí výroby pro provoz CW a SSB od OK3ZWX. V červnu k němu získala externí VFO s digitální stupnicí pro pásma 3,5 až 14 MHz, kterým věnuje největší pozornost pro množství stanic, které v těchto pásmech pracují. K anténě LW a inv. vee přibyla ještě nová anténa GP.

Zajímavým stanicím posílá Alena QSL-lístky a nejvíce ji potěší dopisy od vzdálených stanic s nabídkou k dopisování.

Nezapomeňte, že ...

... OK-DX contest, který je započítáván do letošního mistrovství republiky v práci na KV, bude uspořádán v neděli 11. listopadu od 00.00 UTC do 24.00 UTC ve všech pásmech KV provozem CW i SSB. Posluchači mohou zaznamenat kód každé zahraniční stanice v každém pásmu jedenkrát.

... telegrafní část CQ WW DX contestu je posledním závodem, který je započítáván do letošního mistrovství ČSSR v práci na KV v kategoriích kolektivních stanic a jednotlivců. Kategorie posluchačů v tomto závodě není vyhodnocována. Závod bude zahájen v sobotu 24. listopadu v 00.00 a potrvá do neděle 25. listopadu do 24.00 UTC. Závod probíhá ve všech pásmech KV od 1,8 do 28 MHz (samozřejmě s výjimkou nových pásem WARC '79).

... další ročník Soutěže MČSP bude probíhat ve dnech 1. až 15. listopadu ve všech pásmech KV provozem CW i SSB. Upozorňuji vás, že body za spojení se sovětskými stanicemi, která navážete nebo odposlouchate v závodě OK-DX contest, se připočítávají k bodům, které získáte v Soutěži MČSP. Věnujte patřičnou pozornost podmínkám soutěže, aby znovu nedocházelo ke zbytečným a nepříjemným omylům a protestům. Soutěž MČSP je dlouhodobá a bylo by škoda vynaložené úsilí a čas zmařit odesláním deníku k vyhodnocení na nesprávnou adresu.

73! Josef, OK2-4857

Máte zájem o amatérské vysílání?

Pražský radioklub OK1KZD opětně zahajuje kurs rádiových operátorů, který bude probíhat od listopadu 1984 do června 1985 v klubovně radioklubu v Českomalínské ulici č. 27, Praha 6, a to každou středu od 17 do 20 hodin. Informace a přihlášky v uvedenou dobu na uvedené adrese, případně na pražském telefonním čísle 32 55 53.



PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

LETNÍ SOUSTŘEDĚNÍ AR – ÚDPM JF

LETNI SOUSTREDENI AR / UDPMJF *** L 16 *** ZATON 1984

STAV TABOROVE SOUTEZE KE DNI 4 8 1984

POR.	JMENO	TEP	ZRV	ROB	NBH	SPO	ALO	TEO	BH1	BH2	TES	PEX	TST	TRB	BRG	CELKEM
1.	PROKOP MARTIN	9	24	0	10	29	19	38	45	23	4	20	21	0	29	271
2.	BOLARD ZDENEK	10	22	0	10	10	11	58	24	12	9	15	29	0	31	241
3.	TAN JIRI	10	28	0	0	23	10	25	40	23	14	0	35	0	33	241
4.	VOGL MICHAL	10	21	0	0	11	20	41	36	14	17	0	35	0	25	231
5.	PARA JAN	9	29	0	10	29	14	35	26	26	14	10	21	0	7	227
6.	HRADECKY VLADIMIR	16	14	0	10	17	7	48	14	20	14	17	22	-15	45	226
7.	FIEDLER DAVID	8	17	0	10	16	11	48	39	21	18	0	19	0	16	223
8.	[illegible] FILIP	[illegible]	12	0	10	3	23	42	1	22	17	25	14	0	6	193
9.	[illegible] ROMAN	[illegible]	19	0	10	15	12	42	24	20	14	6	15	0	3	190
10.	FIEDLER RADEK	9	22	0	10	14	15	38	22	26	17	0	17	-5	5	169
11.	FUCHS PAVEL	[illegible]	19	0	10	11	21	42	1	0	19	0	29	0	28	187
12.	FRIEDRICH VLADIMIR	6	21	0	10	22	7	37	12	22	9	5	11	0	5	178
13.	KUCERA JAN	7	21	0	10	24	12	15	19	25	2	0	21	0	21	177
14.	WALDMANN PETR	8	19	0	10	19	18	8	27	21	9	10	14	0	13	176
15.	SARKOZI PETR	8	19	0	10	15	20	31	9	24	0	5	7	0	5	153
16.	KELBICH JAN	8	17	0	10	7	7	42	15	12	4	0	10	0	15	147
17.	JANECEK JAN	8	21	0	10	11	7	22	25	22	9	0	6	0	0	141
18.	VOREL JERONYM	7	13	0	10	7	5	22	10	7	9	0	20	0	8	118
19.	HIKULECKY SLAVOMIR	6	12	0	10	4	2	0	1	0	14	0	19	0	19	87

BLAHOPREJI MARTINU PROKOPOVI K VITEZSTVI A RAD SI POSLECHNU JEHO DIKTAFONOVY PROJEV

ZA SPRAVNOST VYPOCTU JE ZODPOVEDNY COMPUTER SP 830 S. R. O & SPOL.

TEP = TEST ZNALOSTI O POCITACI SP 830
ZRV = ZADANY RADIOTECHNICKY VYROBEK
ROB = RADIOVY ORIENTACNI BEH
NBH = NOCNI BRANNA HRA
SPO = SPORTOVNI OLYMPIADA
ALO = VYROBEK "ZKOUSECI STROJ Z ALOBALU"
TEO = TECHNICKA OLYMPIADA
BH1 = PRVNI BRANNA HRA
BH2 = DRUHA BRANNA HRA
TES = TECHNICKA SAZKA
PEX = RADIOTECHNICKE PEXESO
TST = TESTY
TRB = TRESTNE BODY
BG = DOBROVOLNE BRIGADY

Tabulka s výsledky celotáborové soutěže o nejlepšího účastníka, zpracovaná počítačem, lépe řečeno, výpočetním střediskem soustředění, které pod vedením Z. Bahenského denně dodávalo tištěné výsledky. Počítač byl vůbec nejfrekventovanějším zařízením, které na soustředění pracovalo. Ve spojení s kazetovým magnetofonem a tiskárnou byl „v permanenci" od rána do pozdních nočních hodin a tak všichni, kteří měli zájem či potřebu, mohli vyřešit své problémy a naučit se zacházet s moderní technikou a proniknout do tajů programování i technického vybavení.

Každoroční letní tábor redakce pro mladé elektroniky se konal letos pod názvem „letní soustředění", což lépe vystihuje podstatu této akce – je to vyvrcholení celoroční činnosti příslušníků oddělení techniky Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka a pro redakci příležitost přímé konfrontace mezi materiály pro mládež, které uveřejňuje a jejich ohlasem u těch, jimž jsou určeny.

A tak se poslední týden v červenci a první týden v srpnu sešlo 19 vybraných účastníků soustředění na základně Okresního domu pionýrů a mládeže v Zátoňských dvorech jižně od Českého Krumlova, aby složili účet ze své dosavadní činnosti. (A v neposlední řadě i z činnosti svých vedoucích.) Program jako vždy sledoval dva základní cíle: zvýšit jak fyzickou, tak odbornou zdatnost účastníků. A tak po každodenní ranní rozcvičce následoval dopolední program, po obědě pak odpolední program s bohatou náplní. Ani večer však účastníci soustředění neodpočívali – večerní program začínal besedou „pod vrbou", na níž se hodnotil průběh celého dne a po ní se táborníci rozdělili do odborných skupin podle svého zájmu a až do večerky (a někdy i po ní) bylo rušno jak u počítače, tak u vysílacích zařízení (KV a VKV) a neutichalo cvakání spínačů pistolových pájedel.

A co bylo náplní tábora? To je zřejmé především z tabulky táborové soutěže, kterou denně zpracovával počítač a jeho obsluha; kromě uvedených akcí, které byly bodovány, přišlo ke slovu samozřejmě i koupání, míčové hry, společenské hry, návštěva krumlovského zámku a poštovního muzea ve Vyšším Brodu, dva táborové ohně s programem, účast na dvou závodech na VKV atd. V této souvislosti je třeba se zmínit i o tom, že díky jednomu z vedoucích, V. Sirkovi, byli mezi účastníky tábora i mladí radioamatéři-vysílači, OL1BJK, OL1BJL, OL1BIP, OL1VFB a OL1VFC, kteří spolu se dvěma RO plně využívali možností vysílání na všech pásmech a všemi druhy provozu. Všichni účastníci stavěli kromě toho zadaný radiotechnický výrobek podle svého vlastního výběru (viz rubriku R 15 v AR A9 a AR A10), zajímavá byla i soutěž v návrhu zapojení o daném počtu součástek na danou desku s plošnými spoji, přednáška ing. Sedláčka o mikropočítačích atd.

Prostředí, v němž se soustředění konalo a některé ze soutěží a činností přibližují i fotografie na 4. straně obálky. Na fotografiích na této straně AR jsou pak vítěz celotáborové soutěže v době, kdy ještě nebylo zcela jasné, zda skutečně zvítězil (obr. 1), a na obr. 2 druhý v konečném pořadí, Zdeněk Bolard.

Čtrnáct dnů uteklo jako voda a opět zůstaly jen vzpomínky na příjemné prostředí, dobrý kolektiv a tvůrčí ovzduší celého soustředění. Na závěr pak nezbývá než poděkovat řediteli ODPM v Č. Krumlově, M. Floriánovi za to, že jsme mohli konat soustředění v zařízení ODPM, a vydavatelství Naše vojsko, které poskytlo autobus k dopravě účastníků na soustředění a zpět do Prahy.

Na shledanou na příštím letním soustředění!

—ou—



Obr. 1. M. Prokop, vítěz celotáborové soutěže, ve chvíli, kdy se rozhodovalo o tom, zda zvítězí, či nikoli



Obr. 2. Uprostřed v první řadě druhý v celkovém hodnocení, Z. Bolard

PŘÍSTROJ NA OVĚŘENÍ POSTŘEHU

Máte dobrý postřeh? Celkem jednoduše lze vaše schopnosti prověřit následujícím zařízením. Představte si svítivou diodu, která se periodicky rozvěcí. Vaším úkolem je v době svitu stisknout tlačítko. Počet úspěšných stisknutí tlačítka indikuje čítač sestavený z řady LED. Čím svítí LED s větším číslem, tím lepší postřeh máte. Celá věc má však dva háčky. Stisknete-li tlačítko mimo dobu svitu diody, automaticky vynulujete stav počitadla a můžete svůj postřeh začít zkoušet znovu od začátku. A aby hra nebyla tak jednoduchá, je doba svitu diody, která zkoumá váš postřeh, po dosažení stavu 4 na počitadle zkrácena a po dosažení stavu 8 je doba zkrácena ještě jednou.

Popis

Obvod je složen ze čtyř integrovaných obvodů, sedmnácti LED, dvou tranzistorů a dalších pasívních součástek. Schéma zapojení je na obr. 1. První dva invertory (IO1) tvoří astabilní multivibrátor s proměnnou střídou impulsů. Kmitočet je přibližně 1 Hz, jsou-li oba tranzistory nevodivé, tj. jsou-li napětí na výstupech Q_C a Q_D IO3 nízké úrovně (L). Doba trvání napětí vysoké úrovně (H) na výstupu *4* IO1 by v tomto stavu měla být asi 0,7 s. Je-li na Q_C úroveň H, tzn. že byly čítačem IO3 načítány 4 impulsy, je tranzistor T1 sepnut a doba trvání úrovně H na výstupu *4* IO1 se zkrátí asi na 0,5 s. Podobně, dosáhne-li se více než 7 načítaných impulsů čítače IO3, na výstupu Q_D bude úroveň H a sepne se tranzistor T2. Tím se podruhé zkrátí délka impulsu na výstupu *4* IO1 na asi 0,3 s. Volbou odporu rezistorů R3, R4 a R5 lze nastavit délku trvání úrovně H na výstupu IO1 a tedy délku svitu zelené svítivé diody D17. Prodlevu mezi jednotlivými záblesky lze nastavit případnou změnou odporu rezistoru R6. Časy uvedené v popisu byly dosaženy s odpory rezistorů podle schématu.

Impulsy z astabilního multivibrátoru jsou přes invertor IO1/3 vedeny na diodu D17, jejíž svit udává, kdy je třeba stisknout tlačítko Tl. Dioda D17 svítí, je-li na výstupu *6* IO1 úroveň L. Tento stav zároveň bez ohledu na stav vstupu *13* IO2 způsobí, že na nulovacích vstupech *2,3* IO3 bude též úroveň L. Tím je IO3 nastaven na režim čítání (tento stav vždy trvá po dobu svitu diody D17). Je-li dioda zhasnuta, je na vstupu *12* IO2 úroveň H a objeví-li se impuls z tlačítka (tlačítko stisknuto mimo dobu svitu D17), je na vstupech *2, 3* IO3 úroveň H, která způsobí vynulování všech výstupů IO3. Chybný stisk tak vyvolává návrat na počátek hry.

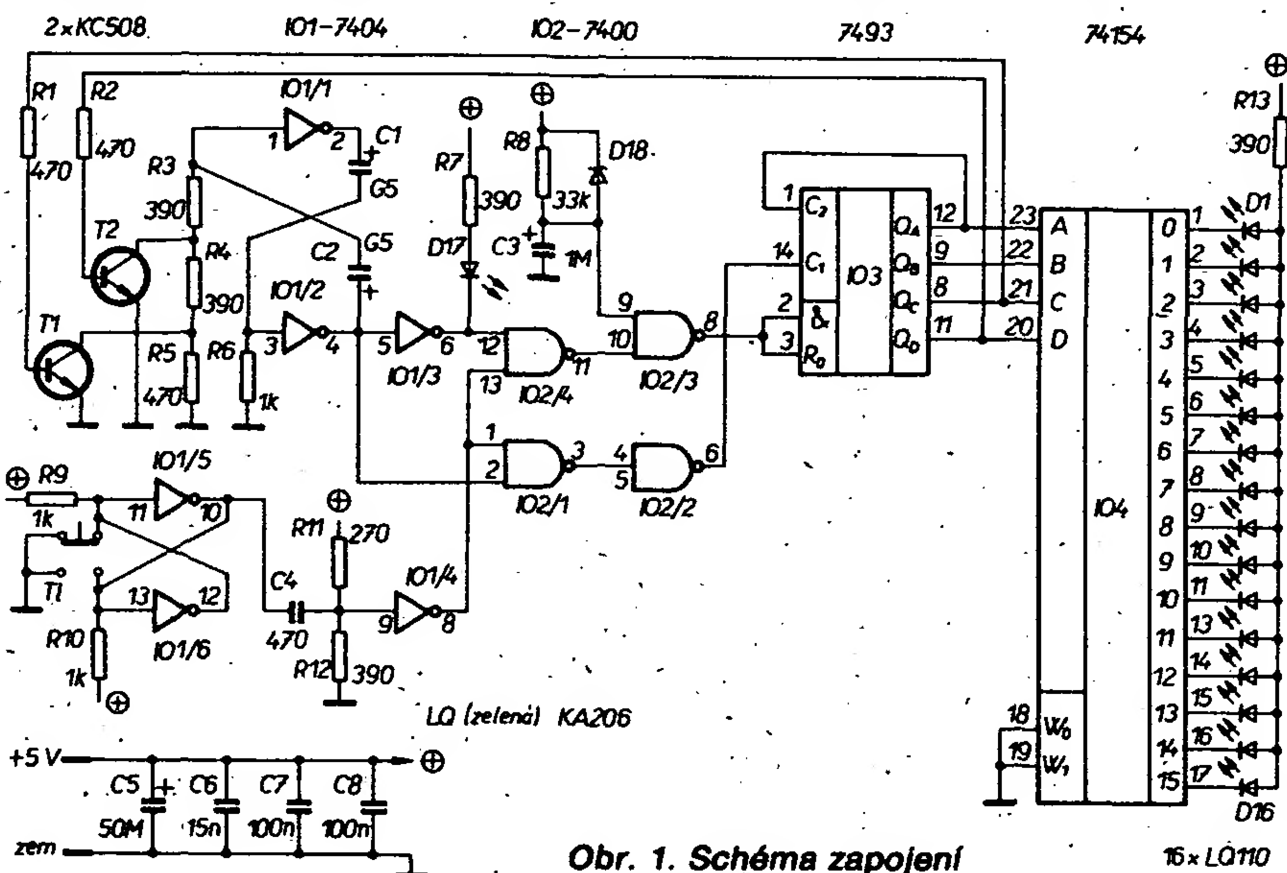
IO1/5 a IO1/6 tvoří klopný obvod R-S, který eliminuje zákmity tlačítka. V klidovém stavu je na výstupu *10* úroveň H a kondenzátor C4 je vybit. Stiskneme-li tlačítko, přenese se přes C4 úroveň L na vstup *9* IO1 a pomocí IO1/4 se vytvoří několik set nanosekund trvající kladný impuls na výstupu *8* IO1. Návrat tlačítka do klidové polohy pouze překlopí klopný obvod R-S a vytvoří podmínky pro generování dalšího impulsu při novém stisknutí tlačítka.

Svítí-li dioda D17, je na vstupu *2* IO2 úroveň H, která dovolí kladnému impulsu, vytvořenému stiskem tlačítka, projít na hodinový vstup IO3, který jej zaznamená a připočte ke svému dřívějšímu stavu. Je-li však dioda D17 zhasnuta (úroveň H na vstupu *12* IO2), vytvoří se impuls na vstupech 2, 3 IO3, který je tím vynulován.

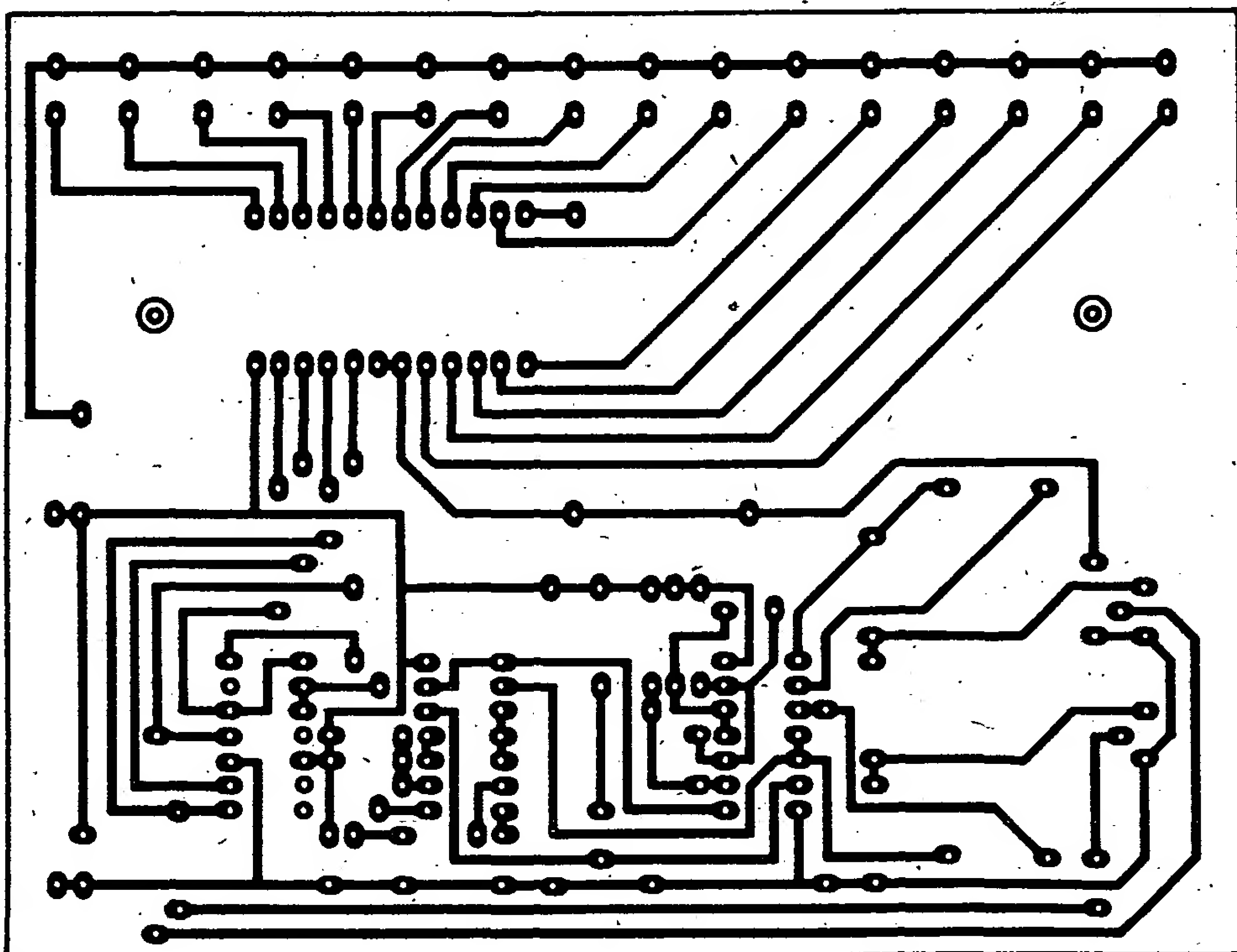
Obvod R8, C3, D18 slouží k vynulování čítače při zapnutí napájecího napětí. Nestiskneme-li tlačítko Tl při svitu diody D17, nic se neděje, neboť vlivem úrovně L z výstupu *8* IO1 bude na hodinovém vstupu i nulovacích vstupech úroveň L a čítač IO3 svůj stav nezmění.

Čítač IO3 registruje impulsy vytvářené tlačítkem a v kódu BCD je předává na výstup. Pomocí převodníku z kódu BCD na kód 1 z 16 (integrovaný obvod MH74154) je pak rozsvícena jedna z diod D1 až D16, která udává, kolikrát jste dokázali zaregistrovat svit diody stisknutím tlačítka. Vynulováním čítače se rozsvítí dioda D1. Z výstupů Q_C a Q_D (*8* a *11*) IO3 je zároveň odvozeno zkracování doby svitu diody D17, která měří vaši reakci. Nejlepší postřeh má samozřejmě ten, kdo na každý svit diody D17 dokáže správně reagovat stisknutím tlačítka. To se však díky změně doby svitu při načítání čtvrtého a osmého impulsu napoprvé povede málokomu i při dalších pokusech je třeba se velmi dobře na svit diody soustředit.

Rezistory R7 a R13 nastavují správný proud svítícími diodami. Kondenzátory C5 až C8 slouží k filtraci napájecího napětí. Jako tlačítko je nejlépe použít mikrospínač, aby se zbytečně neprodlužovala reakční doba. Celé zařízení se napájí ze zdroje 5 V, pro krátkodobý provoz lze používat i čerstvou baterii 4,5 V. Rozmístění součástek a deska s plošnými spoji je na obr. 2.



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji S69

JAK NA TO

LEVNÝ MELODICKÝ ZVONEK

Moderní elektronické zvonky nebo hrací strojky byly již několikrát popisovány. Většina z nich je řízena integrovanými obvody, které pak omezují možnost různých kombinací podle fantazie amatérů. V mém zapojení se plně uplatňuje pořekadlo: „Za málo peněz, málo muziky", neboť dobu melodie i kmitočtový rozsah tónů lze libovolně měnit podle finančních možností zájemce. Výhodou je i možnost volit (s omezenými možnostmi) dobu trvání jednotlivých tónů nezávisle na sobě.

Celé zařízení se skládá z multivibrátoru, z jednotlivých spínacích tranzistorů, kterými se volí příslušný tón a z časového řetězce, který udává taktovací kmitočet.

Multivibrátor pracuje pouze v případě, je-li některý z tranzistorů T_{c1} až T_{c2} otevřený. Tyto tranzistory jsou časově spínány tranzistorovým řetězcem.

V klidové poloze jsou T1 až Tx otevřené, protože odpory R_B jsou malé. Na kolektorech tranzistorů tedy není proti zemi napětí. Stiskne-li se tlačítko Tl, první tranzistor se uzavře a na jeho kolektoru se objeví plné napětí —9 V. Kondenzátor C_{V1} se nabije přes kolektorový odpor R_{C1}. Po uvolnění tlačítka se tranzistor T1 otevře a „spojí" kondenzátor C_{V1} se zemí. Napětím na C_{V1} se uzavře tranzistor T2, který zůstává uzavřen až do vybití náboje na kondenzátoru C_{V1}. Na kolektoru tranzistoru T2 se zvětší napětí, otevře se tranzistor T_{c1} a rozezní se multivibrátor; pracuje na kmitočtu, který je předem naladěn odporem R_{C1}. Tón zní tak dlouho, dokud se nevybije kondenzátor C_{V1}. Po vybití kondenzátoru se tranzistor T2 otevře a tón přestane znít. Další kondenzátor C_V, tj. C_{V2} se začne vybíjet a celý děj se opakuje. Kapacitou kondenzátoru řídíme délku tónu, popř. délku pomlky. Pomlku můžeme udělat tím, že další tón „připojíme" až např. na kolektor tranzistoru T4 (T3 vynecháme).

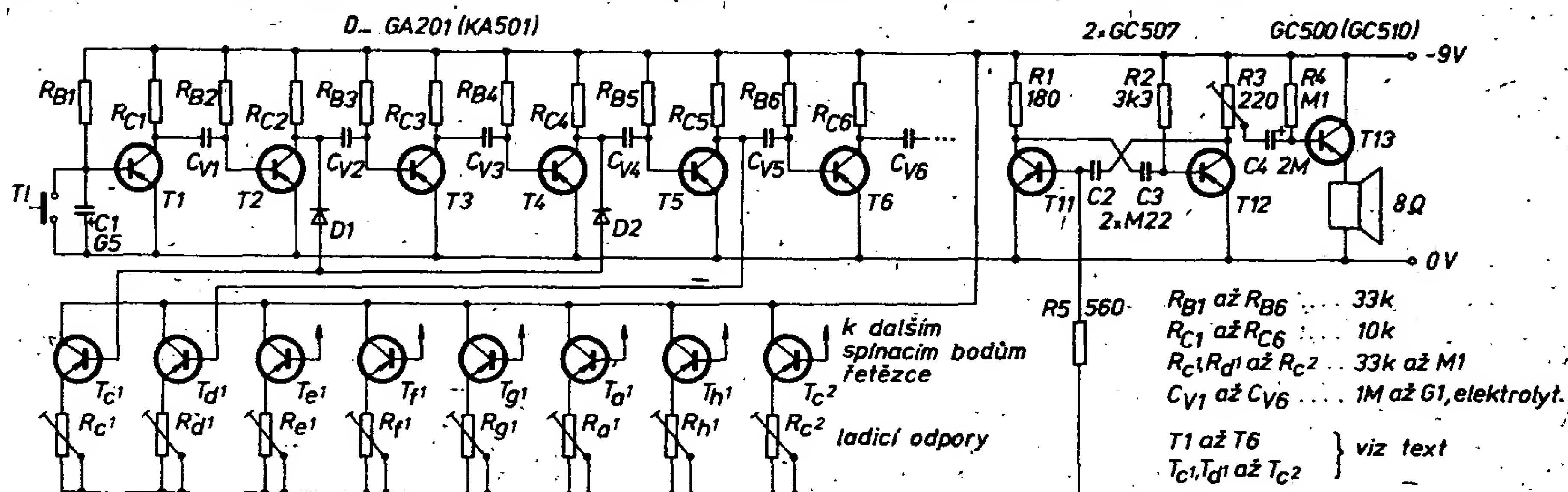
Při programování melodie lze využít jednoho naladěného tónu i několikrát. K tomu slouží oddělovací diody D, zabraňující vzájemnému ovlivňování v taktovacím řetězci. Diodu smíme vynechat pouze tam, kde budeme požadovaný tón používat pouze jednou v celém cyklu. Jednotlivé tóny se ladí předem, a to připojením báze tranzistoru T_{c1} nebo jiného laděného tónu přes rezistor 10 kΩ na napětí —9 V. Po naladění celé oktávy se připojí báze tranzistorů na vybrané výstupy taktovacího řetězce. Pokud nebudeme v melodii používat některý z naladěných tónů, je vhodné spojit bázi příslušného tranzistoru s emitorem, aby velká citlivost tranzistorů nezpůsobila částečné samovolné otevření a tím spuštění multivibrátoru.

C1 slouží ke zpoždění prvního impulsu v taktovacím řetězci. Každý amatér může svůj taktovací řetězec prodlužovat podle libosti téměř do nekonečna. Hlasitost reprodukované melodie lze řídit odporem R3.

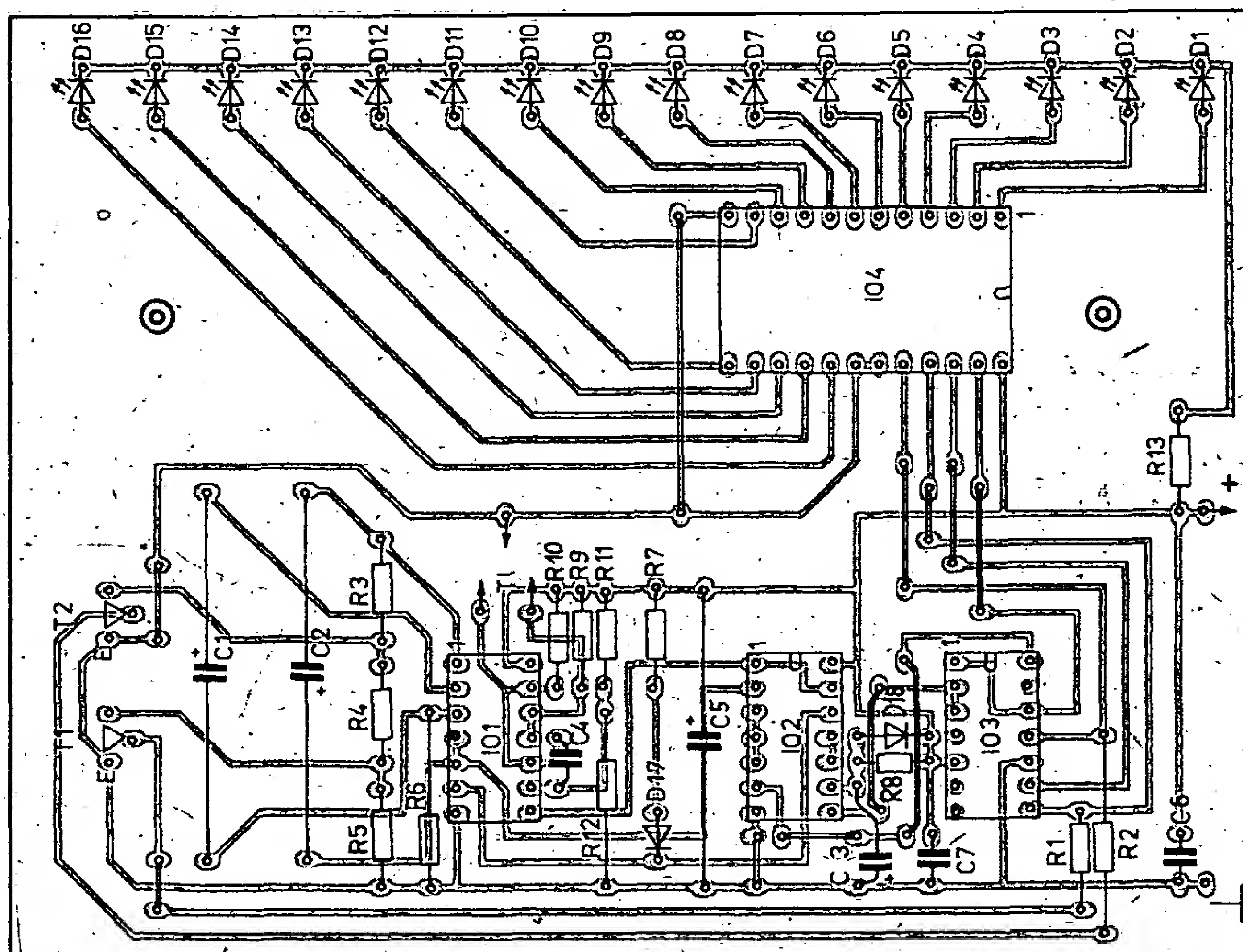
Zařízení pracuje „na první zapojení". Použité součástky mohou být ty nejlevnější („bazarové" jakosti). V taktovacím řetězci jsem použil např.: GC507 až 509; 0C72 až 77 a jiné.

Pozor! Pouze spínací tónové tranzistory T_{c1}; T_{d1}; T_{e1} atd. musí být křemíkového typu např.: KF517, KSY82, TR15 nebo i jiné křemíkové tranzistory typu p-n-p též „bazarové" jakosti. Do koncového zesilovače je třeba použít výkonnější typ tranzistoru, např. GC510, GC500.

Oddělovací diody mohou být rovněž z výprodeje, např. GA201 až 203;



Obr. 1. Schéma zapojení zvonku



Seznam součástek

Rezistory (TR 151, 191)

R1, R2, R5	470 Ω
R3, R4, R7,	
R12, R13	390 Ω
R6, R9, R10	1 kΩ
R8	33 kΩ
R11	170 Ω
Kondenzátory	
C1, C2	500 μF, TE 982
C3	1 μF, TE 988
C4	470 pF, TK 794
C5	50 μF, TE 982
C6	15 nF, TK 754
C7	100 nF, TK 781
Polovodičové součástky	
D1 až D16	LQ110
D17	LQ (zelená)
D18	KA206
T1, T2	KC508
IO1	7404
IO2	7400
IO3	7493
IO4	74154
Ostatní	
Tl	tlačítko (mikrospínač)

Ing. František Bína, Ing. Petr Hradecký

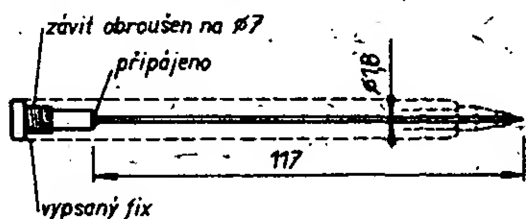
KA501 až 503. U zařízení jsem použil i *mírně protržený reproduktor*, což kvalitu tónu výrazně nezměnilo. Maximální proud, odebíraný ze zdroje, je asi 200 mA.

Zapojení jsem vyzkoušel s naladěnou celou oktávou a s taktovacím řetězcem o sledu dvanácti tónů.

Jaroslav Kučera

NEJJEDNODUŠŠÍ MĚŘICÍ HROT

Na obr. 1 vidíme sestavu velmi jednoduchého měřicího hrotu. K jeho zhotovení potřebujeme pouze starý vypsaný „fix", izolovanou zdířku a asi 12 cm měděného nebo bronzového drátu o průměru 1,8 mm.



Obr. 1.

Z „fixu" vytáhneme kleštěmi hrot i zátku, zajišťující náplň. Tu vyjmeme pinzetou. U izolované zdířky opilujeme závit na takový průměr, aby ji bylo možno zasunout do tělesa „fixu". Pak ke zdířce připájíme měděný nebo bronzový drát, závit zdířky potřeme vhodným lepidlem (např. Fatracel) a celou sestavu zasuneme do tělesa „fixu". Když lepidlo zaschne, odštípneme vyčnívající drát na vhodnou délku a pak jej zabrousíme do špičky.

Tím je hrot hotový. Použijeme-li měděný drát, bude hrot samozřejmě měkčí, ale z praxe mohu říci, že i tak je ho možno používat velmi dlouhou dobu bez přibrušování.

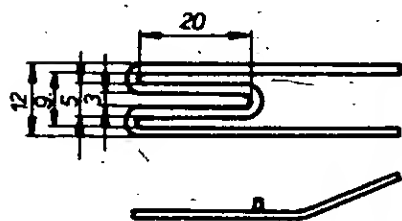
Zdeněk Kořínek

PRÍPRAVOK K VYPÁJANIU VADNÝCH IO

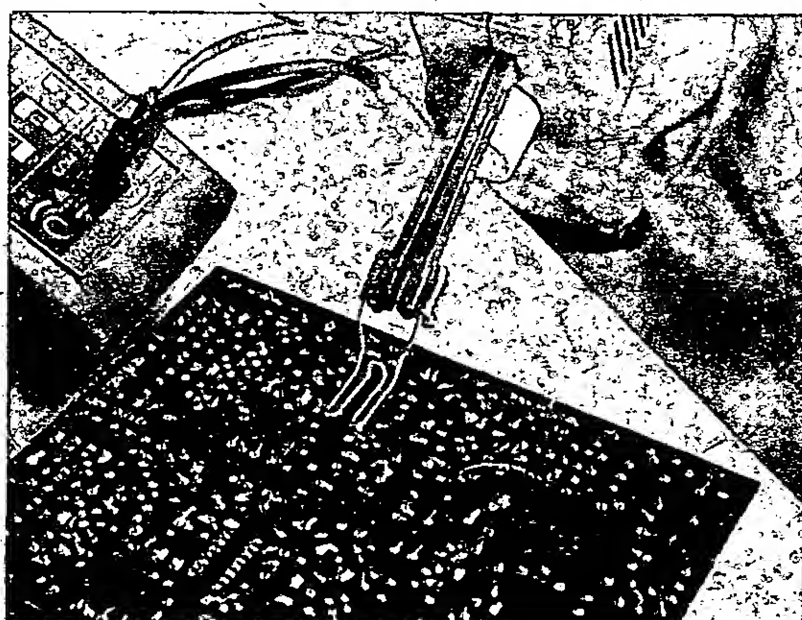
Veľmi často potrebujeme vybrať z dosiek s plošnými spojmi zapájaný zlý integrovaný obvod; bez odsávačky cínu je to takmer nemožné. Prípravok, ktorý používam, som vyrobil z Cu drôtu 1,2 mm podľa obr. 1. Prípravok sa dá namontovať na hociktorú pištoľovú pájačku namiesto obyčajného hrotu (obr. 2). Pomocou takto upraveného hrotu sa dajú naraz prehriať všetky nožičky integrovaného obvodu, ktoré môžeme ľahko vytiahnuť z dosky pinzetou, ktorá bola publikovaná v AR 5/1977 alebo v Technických novinách č. 15/1983.

Ja som pre takto upravený hrot kúpil ešte jednu pištoľovú pájačku, ktorá je lacnejšia ako odsávačka cínu, ktorú ani nedostaneme bežne v obchodoch.

Ing. Ivan Horváth



Obr. 1. Prípravok

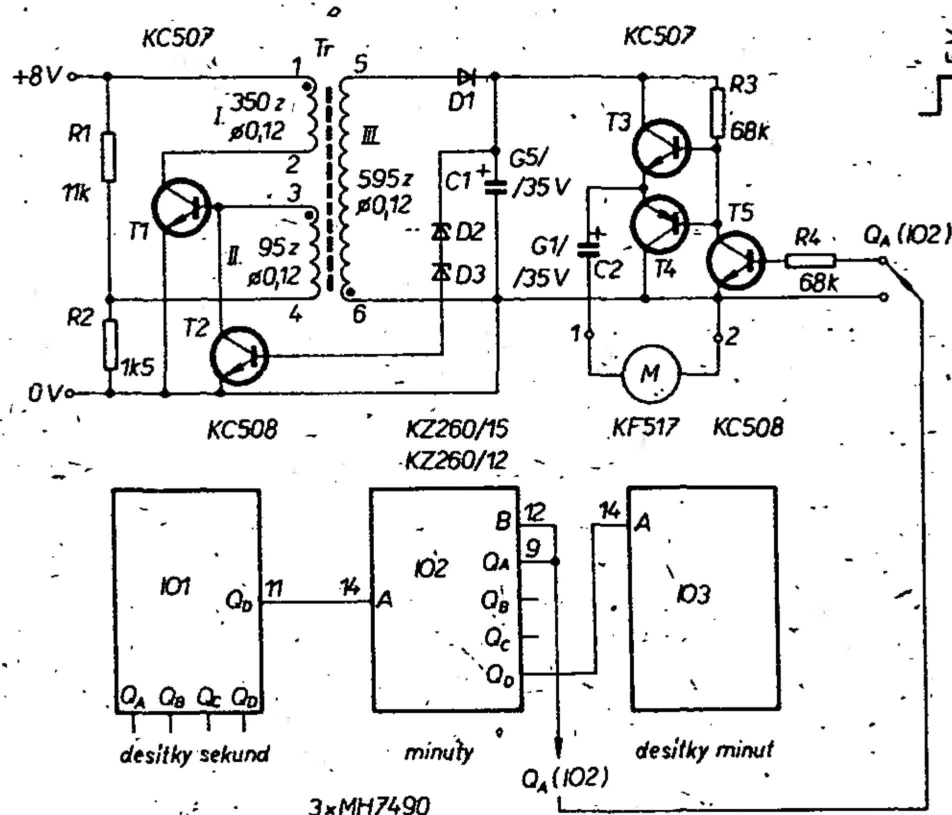


Obr. 2. Použitie prípravku

PŘIPOJENÍ KROKOVÝCH HODIN K ČÍSLICOVÝM

Mnozí amatéři vlastní číslicové hodiny, které však mohou být využity i tak, že se k nim připojí hodiny s krokovým motorkem. Takové hodiny se běžně používají ve veřejných institucích a občas je lze levně koupit v partiových prodejnách.

Na obr. 1 je obvod, který umožňuje připojit krokové hodiny k číslicovým bez použití relé a zvláštního napájecího zdroje. Minutová ručka se u krokových hodin pohybuje tak, že se na příslušnou cívku přivádějí střídavé impulsy +24 a −24 V, přičemž každý impuls posune ručku o minutu. Pohyb hodinové ručky je pak od pohybu minutové ručky odvozen mechanickým převodem.



Obr. 1. Schéma zapojení (Tr - (hrníčkové jádro Ø 18×10,5 mm hmota H22, A_L = 400)

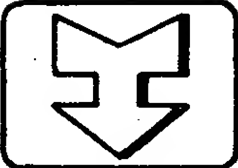
Jak je z obr. 1 patrné, je obvod napájen napětím asi 8 V, které je k dispozici v každých číslicových hodinách po usměrnění přetransformovaného síťového napětí, anebo, při výpadku sítě, ze záložního zdroje. Tranzistor T1 je s transformátorem Tr zapojen jako blokovací oscilátor a pracuje v širokém rozsahu napájecích napětí od 5 až do 12 V. Je zapojen tak, že se kondenzátor C1 nabije na napětí 24 V během několika sekund. Pak se začne otevírat tranzistor T2, protože přes Zenerovy diody D2 a D3 začne protékat proud. Tím, že se T2 otevírá, omezují se proudové impulsy protékající tranzistorem T1, takže se zmenší výstupní napětí z transformátoru a na C1 se udržuje stabilní napětí. V klidu je ze zdroje odebírán proud menší než 1 mA. Vzhledem k tomu, že se kondenzátor C1 nabije za několik sekund, je průměrný odebíraný proud jen o málo větší než 1 mA, což je výhodné při provozu z baterií.

K pochopení činnosti obvodu pro pohon krokového motorku vyjdeme ze stavu, kdy na výstupu Q_A IO2 je log. 0. Tranzistory T5 a T4 jsou zavřené, T3 je otevřený, takže kondenzátor C2 je nabitý na stejné napětí, jaké je na C1. V okamžiku, kdy se na výstupu Q_A objeví log. 1, otevře se T5 a T3 se zavře. Protože se otevře i T4, spojí se kladný pól kondenzátoru C2 se zemí a na vývodu *1* krokového motorku se objeví napětí −24 V proti vývodu *2*. Náboj kondenzátoru C2 se tedy vybije přes M a minutová ručka se posune o minutu. Po přechodu výstupu Q_A IO2 zpět na log. 0 se otevře tranzistor T3 a protože je C2 vybitý, objeví se na vývodu *1* proti vývodu *2* motorku M napětí +24 V. Kondenzátor C2 se nabije přes cívku motorku, minutová ručka se opět posune o minutu a celý cyklus se opakuje.

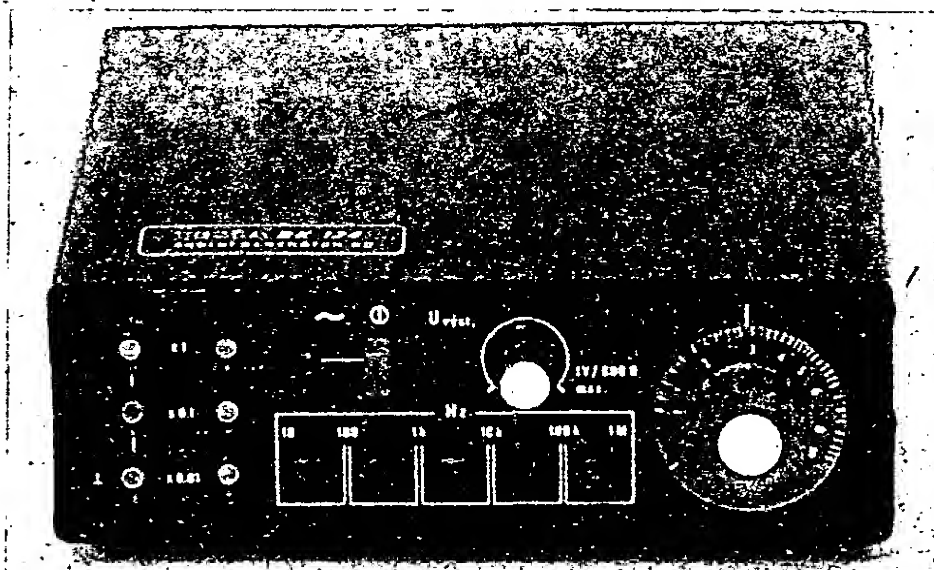
Počet připojených krokových motorků (a tedy i hodin) je závislý na kapacitě kondenzátoru C1 a C2. Pro kapacity, uvedené ve schématu, lze připojit až troje hodiny, což pro běžné potřeby domácnosti stačí. Pokud někomu nevyhovuje nepříliš estetické pouzdro vyráběných hodin, nebo pokud tyto hodiny získá poškozené, může použít jenom strojek a čísla vyříznout například z polystyrénu, vhodně je nalakovat a nalepit je na vhodný podklad. Pro lepení polystyrénu je třeba používat pouze neagresívní lepidla.

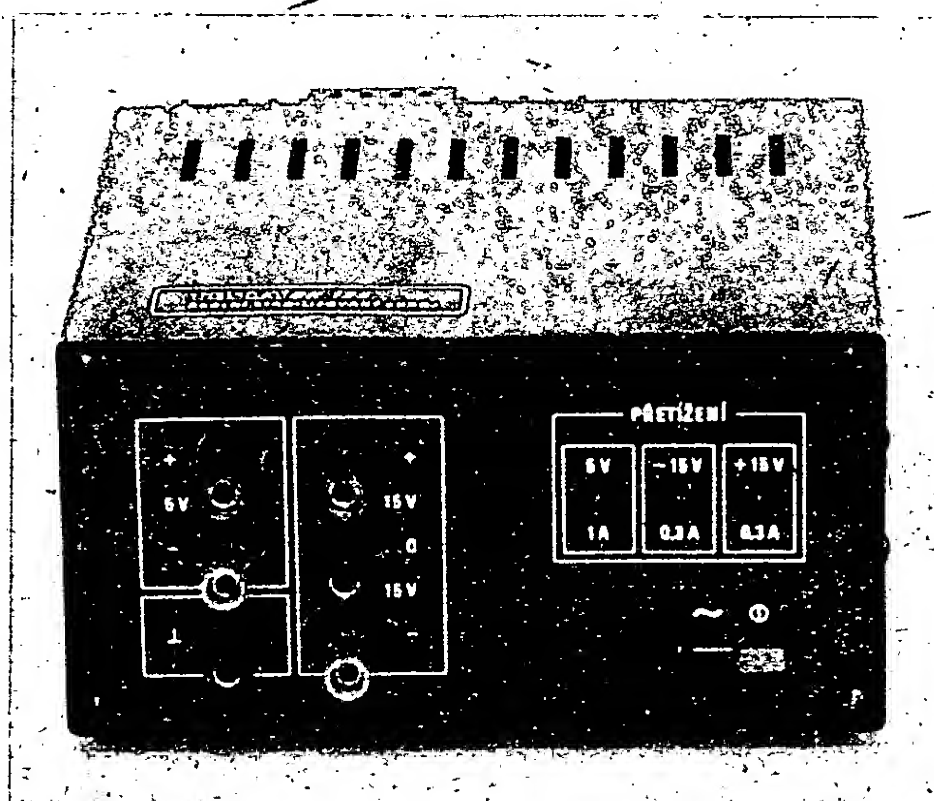
Po uvedení do chodu se nám může stát, že se po nastavení budou hodiny stále o minutu zpožďovat, nebo předcházet. To je způsobeno tím, že perioda impulsů je dvouminutová. Uvedený nedostatek lze odstranit tak, že minutovou ručku povolíme, žádaným směrem posuneme a opět upevníme.

Ing. Miroslav Chrastina



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...





BK 124 a BK 125 • TESLA

Generátor BK 124

Celkový popis

Základní technické údaje podle výrobce

Kmitočtový rozsah:	10 Hz až 1 MHz.
Kmitočtová přesnost:	10 Hz až 100 kHz ± 15 %.
Nelineární zkreslení:	100 Hz až 100 kHz 0,2 %.
Výstupní napětí:	1 V (Ri = 600 Ω).
Regul. výst. napětí:	skokově 1×, 0,1×, 0,01×, plynule –20 dB.
Osazení:	8 tranzistorů, 5 diod.
Rozměry:	17 x 6 x 17 cm.
Hmotnost:	1,4 kg.

Všechny ovládací prvky jsou umístěny na čelní stěně přístroje. Vlevo je to šest zdířek, sloužících k volbě rozsahu výstupního napětí v dekadických skocích, ve středu dole pak pět tlačítek volby kmitočtového rozsahu. Nad nimi je pak síťový spínač, svítivá dioda indikující zapnutý stav a plynulý regulátor výstupního napětí (bez stupnice). Zcela vpravo je velký knoflík se stupnicí, sloužící k nastavení kmitočtu generátoru. Výrobcem přístroje je TESLA Brno.

Funkce přístroje

Zkoušený vzorek splňoval všechny funkce bez nejmenších závad. Jeho funkční vlastnosti odpovídaly též uváděným technickým podmínkám, takže v tomto směru nelze mít žádné námitky. Stupnice kmitočtového údaje je sice poněkud malá, takže neumožňuje příliš přesné čtení, domnívám se však, že pro účely, jimž má tento jednoduchý přístroj sloužit, plně postačuje. Velice dobrá napěťová stabilita přístroje však mohla být lépe využita, kdyby byl výrobce pamatoval na stupnici i na knoflíku pro jemnou regulaci výstupního napětí, neboť pak by bylo možno podle ní nastavovat výstupní napětí s dostatečnou přesností bez nutnosti kontroly vnějším měřicím přístrojem.

Ačkoli na knoflíku jemné regulace je výrazné označení 1 V/600 Ω max., naměřil jsem na výstupu maximální napětí 1,9 V, což je dvojnásobek udávaného údaje. Ještě bych se chtěl zmínit o dvou pracovních podmínkách, které jsou v návodu k použití. Technické podmínky platí za předpokladu, že tlak vzduchu bude v rozmezí 86 000 až 106 000 pascalů a zkreslení napájecího napětí nepřekročí 5 %. Jsou to podmínky nesporně zajímavé, ale lze si jen obtížně představovat, že by si uživatelé tohoto zařízení pořídili navíc tlakoměr a měřič zkreslení síťového napětí.

Vnější provedení přístroje

Přístroj je řešen naprosto jednoduše a funkčně účelně. Všechny ovládací prvky jsou soustředěny na čelní stěnu. Pouze při přepínání rozsahů je nutno přístroj shora podržet, aby nám neujížděl dozadu, protože je na sílu pružin přepínačů příliš lehký.

Vnitřní provedení

Protože byl vzorek opatřen originálními plombami, tentokrát výjimečně nebyl demontován.

Závěr

Jak vyplývá z celkové koncepce zapojení i provedení, jde o jednoduchý měřicí přístroj u něhož výrobce celkem účelně vynechal všechno, co by jej zbytečně prodražovalo. Z této skutečnosti vyplývá též relativně příznivá cena 1440 Kčs ve srovnání s obdobnými měřicími přístroji ryze profesionálního použití. Přesto je tento generátor použitelný pro většinu elektroakustických měření i nastavování nejrůznějších přístrojů a najde jistě uplatnění i v méně náročných profesionálních provozech, jakými jsou například opravny elektroakustických zařízení apod.

Stabilizovaný zdroj BK 125

Celkový popis

Základní technické údaje podle výrobce

Stabilizované napětí:	+5 V ±5 % (max. 1 A), ±15 V ±5 % (max. 0,3 A).
Stabilita výst. nap.:	3 x 10^{-3} (při změně napětí o 10 %).
Vnitřní odpor zdroje:	0,2 Ω.
Zvlnění výst. nap.:	10 mV (mezivrch.).
Indikace přetížení:	svít. diodami.
Osazení:	3 integr. obvody, 9 tranzistorů, 17 diod.
Rozměry:	17,5 x 9 x 19 cm.
Hmotnost:	3 kg.

I zde jsou všechna přípojná místa na čelní stěně. Vlevo jsou to zdířky výstupu +5 V a 0 V, pod nimi pak zemnicí zdířka, vedle jsou zdířky +15 V, 0 V a –15 V. Vpravo tři svítivé diody, signalizující přetížení některé větve a pod nimi spínač síťového napětí a dioda indikující zapnutý stav. Výrobcem přístroje je rovněž TESLA Brno.

Funkce přístroje

Výstupní napětí i jejich stabilita plně odpovídají údajům výrobce a rovněž indikace přetížení jednotlivých větví pracuje zcela spolehlivě. K funkci přístroje proto nelze mít žádné námitky.

Vnější provedení přístroje

Vnější úprava odpovídá provedení generátoru BK 124. Jedinou připomínku bych chtěl adresovat na nesprávné označení výstupu napětí 5 V. Na horní zdířce je označení +5 V, na dolní –5 V a na třetí zdířce je označení zemnění. Pro jednoznačné správné pochopení funkce by bylo vhodné, namísto značky –5 V použít označení 0 V. Obzvláště proto, že v těsném sousedství je zdířka s označením –15 V, na níž toto napětí skutečně je (což je správné).

Vnitřní provedení

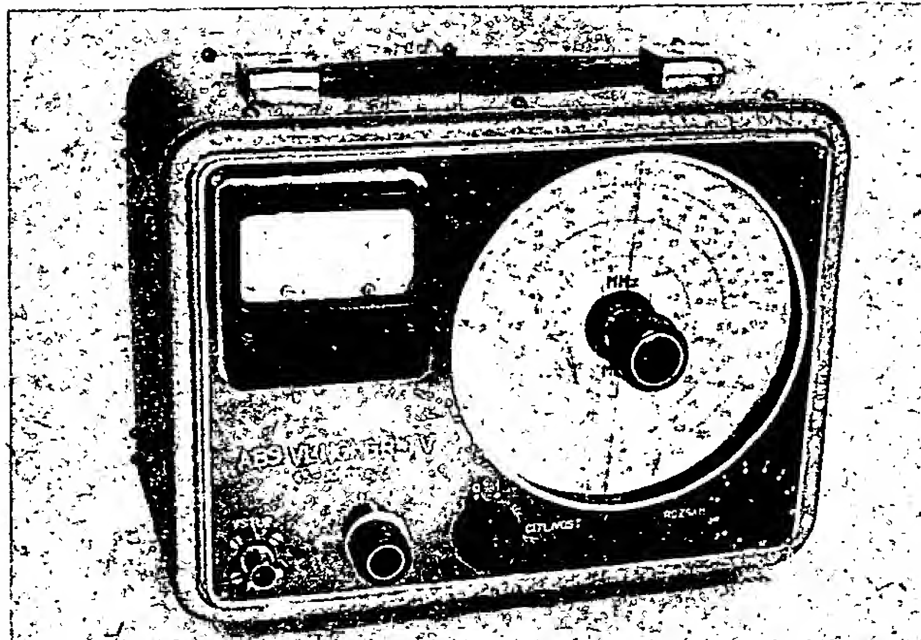
Ani tento přístroj nebyl při zkouškách demontován.

Závěr

I v tomto případě jde o jednoduchý přístroj, který, na rozdíl od BK 124, toho příliš neumí. Poskytne uživateli stabilizovaná napětí +5 V a ±15 V a to za cenu 1370 Kčs, což není zrovna málo. Po funkční stránce pracuje tento zdroj ovšem bezchybně.

–Hs–

ABSORPČNÍ VLNOMĚR 4,5 MHz až 300 MHz S VELKOU CITLIVOSTÍ



Zdeněk Šoupal

Při vývoji různých oscilátorů, jak pro pomocné vysílače, konvertory, oscilátory rozhlasových přijímačů, oscilátory TV tunerů, tak pro oscilátory, budiče a koncové stupně vysílačů je absorpční vlnoměr velmi platným a nepostradatelným pomocníkem, usnadňujícím a zrychlujícím práci. Absorpčním vlnoměrem jednoznačně určíme, na jakém kmitočtu oscilátor pracuje (popř. v jakém pásmu jsme; v počáteční etapě vývoje zpravidla tolik nezáleží na velké přesnosti měření, jako spíše na zjištění, jak oscilátor kmitá a přibližně na jakém kmitočtu). V amatérském vysílači pomůže naladit jednotlivé stupně až po koncový stupeň a anténu.

Je samozřejmé, že jediným vlnoměrem neobsáhneme všechny v úvahu přicházející kmitočty. Zkušenost ukázala a praxe potvrdila, že lze obsáhnout kmitočtové pásmo 100 kHz až 900 MHz třemi přístroji: 100 kHz až 52 MHz ve dvanácti rozsazích; 4,5 MHz až 300 MHz ve dvanácti rozsazích a konečně 200 MHz až 900 MHz v jednom rozsahu (se speciálním ladicím obvodem). Tuto řadu přístrojů jsem v uplynulých letech realizoval.

Je důležité, aby se jednotlivé rozsahy přístrojů vhodně překrývaly, snadno přepínaly, aby byla přehledná, čitelná a co nejjemněji dělená stupnice (tj. i co nejdelší). Vlnoměr musí být citlivý a jeho rezonanční obvod minimálně zatlumen; musí být stabilní a pokud možno co nejpřesnější.

Tyto vlastnosti splňuje popisovaný vlnoměr, jehož provedení je zřejmé jednak z obrázku v záhlaví článku, jednak z fotografií na 3. straně obálky (obr. 1 až 5).

Technické údaje

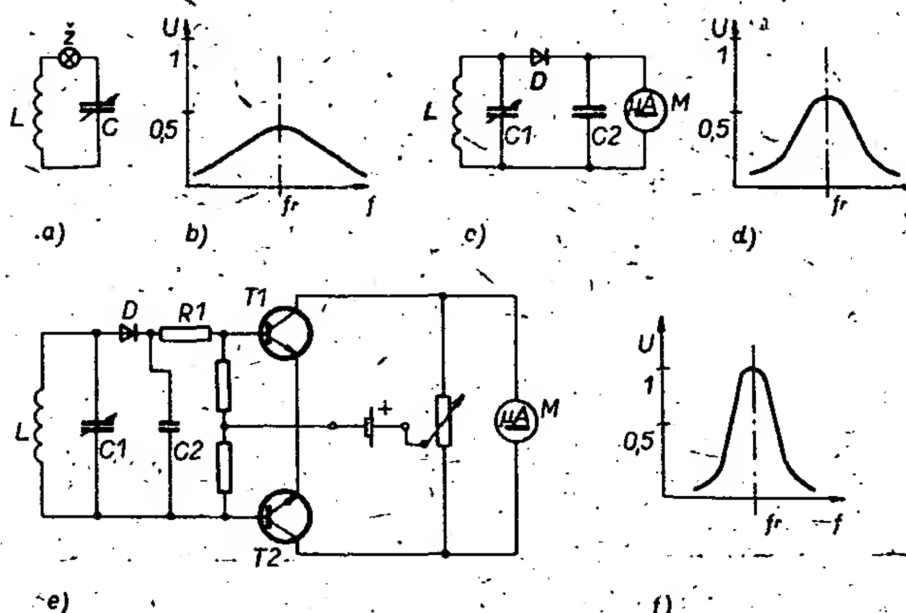
1. *Rozsah kmitočtu:*
   4,5 MHz až 300 MHz ve dvanácti rozsazích:
   1. . . . 4,5 MHz až 6,4 MHz,
   2. . . . 6,3 MHz až 9,0 MHz,
   3. . . . 8,6 MHz až 12,2 MHz,
   4. . . . 11,4 MHz až 16,5 MHz,
   5. . . . 16,2 MHz až 23,5 MHz,
   6. . . . 22 MHz až 31 MHz,
   7. . . . 30 MHz až 44 MHz,
   8. . . . 42 MHz až 61,5 MHz,
   9. . . . 61 MHz až 91 MHz,
   10. . . . 90,5 MHz až 135 MHz,
   11. . . . 134,5 MHz až 205 MHz,
   12. . . . 204,5 MHz až 300 MHz.
2. *Přesnost cejchování kmitočtu:*
   lepší než 1 %, stabilita kmitočtu krátkodobá i dlouhodobá lepší než 0,1 %.
3. *Vstup:*
   Panelový konektor BNC 75 Ω.
4. *Citlivost:*
   a) základní – bez zesilovače: min. 100 mV,
   b) s tranzistorovým zesilovačem: min. 2 mV.
5. *Napájení:*
   vestavěná plochá baterie 4,5 V typ 314 – pouze pro tranzistorový zesilovač k indikátoru.
6. *Měřidlo:*
   mikroampérmetr 100 μA, DHR5 (MP80).
7. *Osazení polovodičovými součástkami:*
   1 křemíková vf dioda 33NQ50,
   2 křemíkové tranzistory KC508.
8. *Rozměry:*
   Šířka: 260 mm, výška: 215 mm, hloubka: 150 mm.
9. *Hmotnost:*
   bez baterie: 3,77 kg, s baterií: 3,85 kg.
10. *Příslušenství:*
   3 měřicí výměnné smyčky o Ø 31 mm podle rozsahů a kmitočtů s panelovým konektorem BNC 75 Ω:
   A . . . rozsah 1 až 5 (4,5 MHz až 23 MHz),
   B . . . rozsah 6 až 9 (22 MHz až 91 MHz),
   C . . . rozsah 10 až 12 (91 MHz až 300 MHz).
   Souosý kabel VFKV 630 (VFKP250, VFKP251) 75 Ω o průměru 6 mm a délce 100 cm, zakončený z obou stran kabelovým konektorem BNC.

Popis činnosti a zapojení

Paralelní rezonanční obvod, složený z cívky a kondenzátoru, volně vázaný s měřeným kmitajícím obvodem oscilátoru, odsaje (absorbuje) část energie z oscilátoru a sám se rozkmitá na měřeném kmitočtu, bude-li na něj naladěn. Amplituda kmitů na absorbčním obvodu bude maximální, bude-li souhlasit jeho rezonanční kmitočet s kmitočtem měřeného oscilátoru. Citlivost je dána především úrovní napětí, nakmitaného za daných podmínek na rezonančním obvodu našeho vlnoměru, která je dána jakostí Q celého obvodu, především však jakostí Q cívek. Přesnost bude záležet zejména na tom, jak se nám podaří naladit a zjišťovat nakmitaná maxima napětí, což je ovlivňováno tvarem rezonanční křivky obvodu.

Stupnici ladicího prvku (cívky nebo častěji kondenzátoru) ocejchujeme v jednotkách kmitočtu (kHz, MHz) a k indikaci maxima můžeme použít žárovku (Ž – obr. 6a); na obr. 6b vidíme, že žárovka Ž značně zatlumí celý obvod – její odpor je malý, asi 25 Ω; obvod má velkou šířku pásma, vrchol křivky je plochý; tím se naladění stává nepřesné a amplituda kmitů je malá. Tento způsob indikace používá k předběžnému naladění svého vysílače ještě mnoho amatérů.

Mnohem lepším způsobem indikace, nejvíce používaným (viz lit. [1] až [8]), je detekce (usměrnění) sériovým detektorem D (obr. 6c) a ručkovým měřidlem M. Na obr. 6d vidíme, že rezonanční obvod LC je zatlumen diodou D a měřidlem M. Jedná se vlastně o jednocestné usměrnění a proto se odpor měřidla uplatní přes diodu D jednou polovinou. Vnitřní odpor R_i měřidla je mnohem větší než odpor žárovky (stovky ohmů), rezonanční obvod



Obr. 6. Základní zapojení a vlastnosti detekčních obvodů: paralelní rezonanční obvod LC se žárovkou (a) a závislost nakmitaného napětí na kmitočtu (b); obvod LC se sériovým detektorem a měřidlem (c) a příslušná závislost napětí (d); stejný obvod jako podle (c), je-li použit zesilovač (e), a příslušná závislost (f)

je méně zatlumen, amplituda kmitů bude mnohem větší a naladění ostřejší – tedy přesnější.

Chceme-li dále zlepšit citlivost a ostrost naladění, musíme především zmenšit tlumení rezonančního obvodu a nepatrné, usměrněné napětí pro indikaci zesílit. K tomu je nejvýhodnější použít tranzistorový zesilovač v můstkovém zapojení podle obr. 6e, zapojený mezi diodu D (obr. 6c) a měřidlo M. Vstupní odpor zesilovače je řádu desítek kiloohmů, výstupní stovek ohmů, proudové zesílení asi stonásobné. Na obr. 6f vidíme, že rezonanční obvod *LC* je tlumen zanedbatelně; má úzkou rezonanční křivku, čímž se zvětší přesnost i citlivost.

Z porovnání tvarů rezonančních křivek v obr. 6b, 6d a 6f jednoznačně vyplývá, že je třeba použít jakostní obvody s velkou jakostí *Q*, co nejméně tlumené indikačním obvodem.

Vyhovující *Q* se dá udržet u navrhovaných obvodů asi do kmitočtu 250 MHz. Porovnejme si pro názornost jednoduchými výpočty obvody *LC* a jejich tlumení podle obr. 6c a 6a pro nejnižší kmitočet (4,5 MHz) a nejvyšší kmitočet (300 MHz):

Rezonanční odpor obvodu $R_r = Q\frac{1}{2\pi f C}$.

Předpokládáme-li, že $Q = 100$; $f_{min} = 4{,}5$ MHz pro $C_{max} = 18$ pF, pak

pro $f_{max} = 300$ MHz a pro ladicí $C_{min} = 8$ pF je

$$R_r = \frac{100}{6{,}28 . 4{,}5 . 10^6 . 18 . 10^{-12}} \doteq 197\ \text{k}\Omega;$$

$$R_r = \frac{100}{6{,}28 . 300 . 10^6 . 8 . 10^{-12}} \doteq 7\ \text{k}\Omega.$$

Použijeme-li pro případ podle obr. 6c měřidlo s vnitřním odporem $R_i = 500\ \Omega$, bude rezonanční obvod zatlumen vstupní impedanci detektoru

$$Z_v = \frac{R_i}{2} = \frac{500}{2} = 250\ \Omega.$$

Použijeme-li pro případ podle obr. 6e tranzistorový zesilovač, jehož vstupní impedance bude 100 kΩ, bude rezonanční obvod zatlumen vstupní impedanci detektoru

$$Z_v = \frac{R_{vst}}{2} = \frac{100\ \text{k}\Omega}{2} = 50\ \text{k}\Omega.$$

Z těchto jednoduchých výpočtů vidíme, že nepříznivý stav, kdy obvod podle obr. 6e je ještě teoreticky tlumen, je u nejnižších rozsahů, u kterých je ale naopak jakost *Q* obvodu větší (uvažovali jsme pouze 100) a kde vypočítaný rezonanční odpor je zbytečně příliš velký. Praktický stav vyhovuje po všech stránkách.

Celkové schéma zapojení absorpčního vlnoměru 4,5 MHz až 300 MHz je na obr. 7.

Na vstupní panelový konektor BNC „VSTUP" přivedeme měřený vf signál, buď jednoduchým vodičem, který tvoří „anténku", nebo souosým kabelem 75 Ω s konektory BNC, zakončeným jednou z měřicích sacích smyček A, B, C (podle rozsahu), popř. souosým kabelem na jednom konci bez konektoru, pouze s oddělovacím kondenzátorem 1 nF, který je připojen přímo ke zdroji kmitočtu. Tento signál je přiveden na vazební vinutí L'1 (až L'11) a transformován do rezonančního vinutí L1 (až L11), laděného otočným kondenzátorem C1. Celkový měřicí rozsah vlnoměru je vhodně rozdělen do dvanácti rozsahů. Prvních jedenáct rozsahů, tj. *1* až *11* má vazební vinutí L, pouze poslední rozsah je vázán kapacitně přes C5 na rezonanční vinutí L12. Jelikož kondenzátor s kapacitou 0,5 pF se nyní již nevyrábí, podíváme se do zásob, nebo jej musíme vytvořit vhodně tvarovaným spojem na příslušné liště. Takto vytvořený kondenzátor musí být stabilní.

Vazební a rezonanční vinutí příslušných rozsahů spolu s přepínačem Př2 jsou uspořádána v karuselu, který má po obvodu dvanáct lišt, každou s pěti kontakty. Každá lišta nese vazební a rezonanční cívku příslušného rozsahu. Na obr. 25, obr. 26 a v tab. 4 jsou příslušné údaje cívek a uspořádání karuselu. Ve vhodném místě (tak, aby byly co nejkratší spoje) je umístěna sběrací lišta přepínače a ladicí kondenzátor C1 typu „splitstator" (nezemněný rotor mezi dvěma statory – jako dva kondenzátory v sérii). Takto uspořádaný kondenzátor nemá žádný třecí kontakt rotoru. Na sběrací liště je také spolu s ladicím kondenzátorem C1 uchycen držák křemíkové hrotové diody s diodou D1. Zvolený typ má velkou detekční účinnost a citlivost v širokém rozmezí kmitočtů.

Je-li rezonanční obvod vlnoměru na příslušném rozsahu vyladěn kondenzátorem C1 do rezonance, objeví se na něm vf

napětí, jehož úroveň závisí na *Q* obvodu, zatlumení obvodu a vazbě s měřeným objektem. Detekční dioda D1 toto vf napětí usměrní a v půlperiodě nabije kondenzátor C2. Usměrněné a na C2 vyhlazené ss napětí je přes vf tlumivku L13, která spolu s kondenzátorem C3 oddělí poslední zbytky vf signálu, přivedeno přes přepínač Př1 „CITLIVOST" v prvé poloze „0"–„VYP" (kontakty *2 – 1*) přímo na měřidlo M (kontakty *4 – 5* a *7 – 8*) a v druhé poloze „1" (kontakty *2 – 3, 5 – 6, 8 – 9*) přes tranzistorový zesilovač, který nepatrný ss proudový signál patřičně (zhruba stonásobně) zesílí a zesílený signál je opět indikován měřidlem. Použitím zesilovače se zvětšuje vstupní impedance detektoru a její vliv na rezonanční obvod z 250 Ω asi na 30 kΩ. Měřidlo je překlenuto kondenzátorem C4, kterým se zkratují případné zbytky vf signálu.

Před měřením je třeba kontrolovat, popř. nastavit „NULU" měřidla potenciometrem R9, zapojeným spolu s rezistory R8 a R10 v obou větvích můstku.

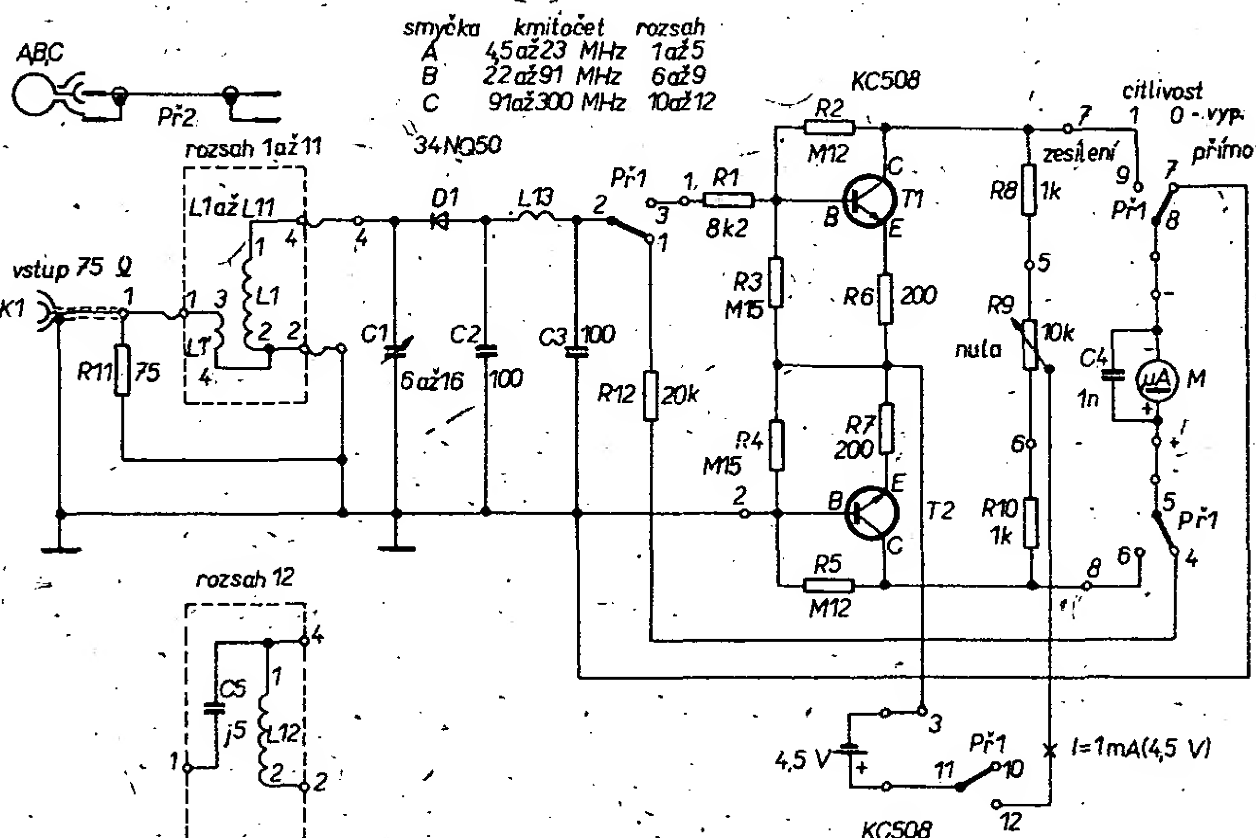
Přepínač Př1 slouží také jako vypínač, který v první poloze „0"–„VYP" odpojí vestavěnou plochou baterii 4,5 V (kontakty *10 – 11*) a v druhé poloze „1" zapojí baterii (kontakty *11 – 12*). Rezistor R12 v sérii s měřidlem při první poloze Př1 zvětšuje vstupní impedanci detektoru zhruba z 250 Ω asi na 10 kΩ, ale naproti tomu značně zhorší citlivost, což ale pro orientační indikaci vyhovuje.

Tranzistorový můstkový zesilovač

Zapojení symetrického proudového můstkového zesilovače [9] s tranzistory T1, T2 je na obr. 7. V tomto můstku dvě větve tvoří stejné tranzistorové zesilovače T1, T2 a další dvě větve rezistory R8 a R10. Potenciometrem R9 nastavujeme přesný střed uhlopříčky napájení. V jedné úhlopříčce můstku je měřidlo M, v druhé napájecí baterie 4,5 V.

Seznam součástek

Odpory	
R1	8,2 kΩ, TR 191
R2, R5	120 kΩ, TR 191
R3, R4	150 kΩ, TR 191
R6, R7	200 Ω, TR 191
R8, R10	1 kΩ, TR 191
R9	10 kΩ lin. TP 280b (TP 280c, 80A)
R11	75 Ω, TR 191 (TR 161)
R12	20 kΩ, TR 191
Kromě R9 jsou všechny odpory s tolerancí 5 %.	
Kondenzátory	
C1	6 až 16 pF, viz text
C2, C3	100 pF ±20 %, TK 417 (4TK417, TK 754)
C4	1 nF ±20 %, terylenový, TC 276 (TC 277, WK 71413)
C5	0,5 pF, viz text
Polovodičové součástky	
D1	34NQ50 (33NQ52, 34NQ52)
T1, T2	KC508 (509, 148, 149)
Cívky	
L1 až L12	viz text, obr. 26 a tab. 4
L13	vf tlumivka 3,6 µH ±20 %
Ostatní	
M	mikroampérmetr 100 µA, Metra DHR5 (MP80)



Obr. 7. Schéma zapojení vlnoměru

Proudový můstkový zesilovač podle obr. 7 má několik předností:

1. V tomto zapojení je zbytkový proud jednoho tranzistoru kompenzován zbytkovým proudem druhého tranzistoru. Použijeme-li vybraných tranzistorů – s co největším zesilovacím činitelem h_{21E}, musíme při výběru kontrolovat i zbytkové proudy a snažit se, aby i tyto byly shodné. Pak je naděje, že budou-li se proudy měnit souhlasně, bude můstek stále v rovnováze a měřidlo bude ukazovat nulu. V praxi však zpravidla nebude teplotní závislost zbytkových proudů stejná, proto bude nezbytné čas od času nastavovat „nulu" měřidla.
2. Vhodně zapojený obvod tranzistorů T1, T2 (s teplotní kompenzací pracovních bodů rezistory R2, R3, R6; R4, R5, R7) má velkou vstupní impedanci – desítky kiloohmů.
3. Vstupní impedanci dobře „transformuje" na malou výstupní impedanci, odpovídající impedanci měřidla M.
4. Stačí mu malé napájecí napětí 4,5 V, odebíraný proud je 1 mA.
5. Velké proudové zesílení při optimální vstupní impedanci. Pro použité „vstupní" rezistory R3 (R4) s odporem 150 kΩ a při emitorových rezistorech R6 (R7) 200 Ω je proudové zesílení pro měřidlo s proudem pro plnou výchylku 200 μA asi 100 a vstupní impedance je asi 60 kΩ; při odporech emitorových rezistorů R6 (R7) 20 Ω je proudové zesílení asi 200 a vstupní impedance poloviční, asi 30 kΩ.
6. Výborná linearita – i když v tomto případě není nutná. Rezistor R1 na vstupu zesilovače slouží k oddělení tohoto zesilovače od detekčního obvodu a k měření proudového zesilovacího činitele můstku.

Pokud byly v zapojení z obr. 7 použity germaniové tranzistory typu 103 až 106NU70, byly určité obtíže se stabilitou nastavené nuly. Křemíkové tranzistory, u kterých jsou zbytkové proudy zanedbatelné, a které mají velký zesilovací činitel h_{21E}, jsou pro náš účel nejlepší, a to především typy KC508, které mají podle katalogu h_{21E} v rozmezí 125 až 900. Při výběru nebyly potíže; snadno byly spárovány dva s $h_{21E} = 500$, přičemž nebylo možno naměřit I_{CBO} ani I_{CEO}. Pozoruhodná byla krátkodobá i dlouhodobá stabilita nuly, která by umožnila i vypuštění nastavovacího prvku. Stejně dobré výsledky byly s tranzistory KC509 i s KC148 a KC149, pro které je nutno nepatrně upravit plošné spoje. Údaje rezistorů uvedené ve schématu na obr. 7 platí pro napájecí napětí z ploché baterie 4,5 V. Při poklesu napětí baterie na 3 V se nepatrně změní nula (proto bude vhodné regulační prvek R9 ponechat) a citlivost se zhorší asi o 20 %.

Výpočet rozsahů z dané kapacity ladicího kondenzátoru C1 při dvanácti polohách karuselového přepínače Př2

Otočný kondenzátor C1 má $C_{min} = 6$ pF, $C_{max} = 16$ pF. Rozptylové kapacity – kapacita sběračů a kontaktů karuselového přepínače Př2, diody D1, jejího držáku a spojů – byla změřena; je 2 pF!

Celková kapacita v obvodu tedy bude:

$$C_{min} = 6 + 2 = 8 \text{ pF}$$

$$C_{max} = 16 + 2 = 18 \text{ pF.}$$

Poměr kapacit je

$$\frac{C_{max}}{C_{min}} = \frac{18}{8} = 2{,}25;$$

z toho potřebný poměr kmitočtu

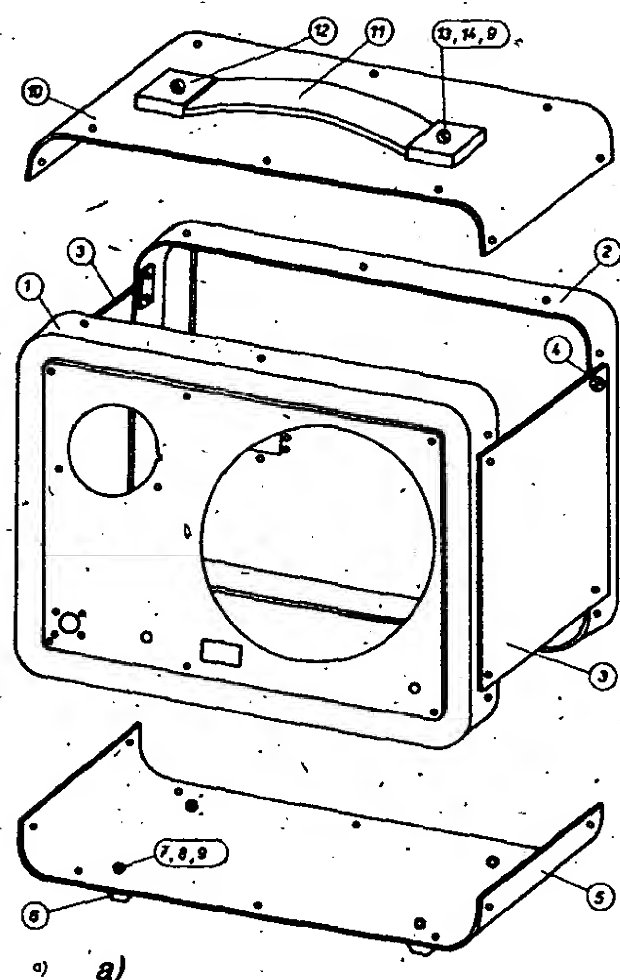
$$\frac{f_{max}}{f_{min}} = \sqrt{\frac{C_{max}}{C_{min}}} = \sqrt{2{,}25} = 1{,}5.$$

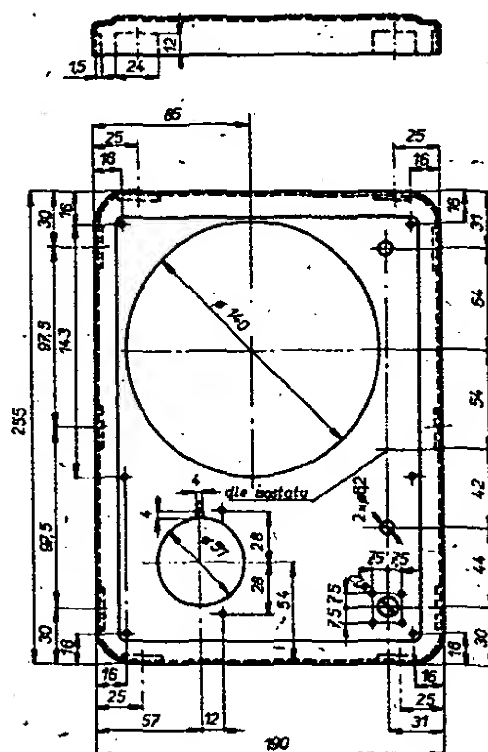
Známe-li tyto údaje, pak si lehce přepočítáme jednotlivé rozsahy s příslušným mírným překrytím.

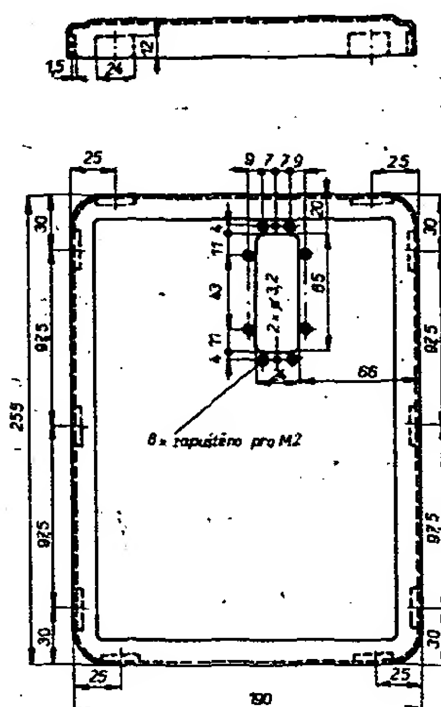
Výpočet začínáme převážně od nejvyššího kmitočtu, který na našem vlnoměru požadujeme, tj. $f_{max} = 300$ MHz, jako konec dvanáctého rozsahu. Na „překrytí"

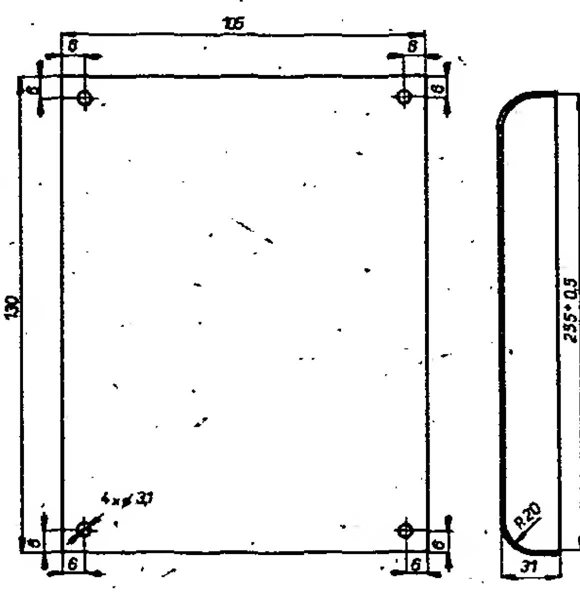
Tab. 1. Mechanická rozpiska dílů skříňky vlnoměru (k obr. 8)

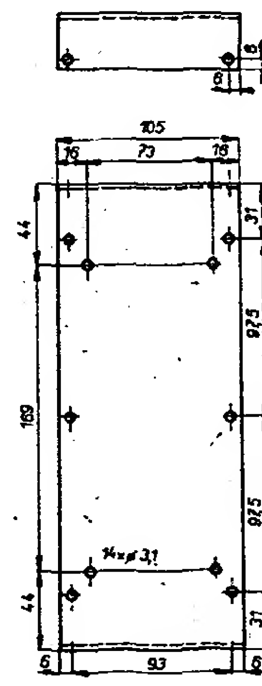
Díl	ks	Název	Číslo obrázku Číslo normy
1	1	Přední čelo skříňky	Obr. 8 – díl 1
2	1	Zadní čelo skříňky	Obr. 8 – díl 2
3	2	Bočnice	Obr. 8 – díl 3
4	28	Šroub M3 × 6	ČSN 02 1131
5	1	Spodní kryt	Obr. 8 – díl 5
6	4	Pryžová nožka	AP 230 02
7	4	Šroub M3 × 8	ČSN 02 1131
8	4	Podložka 3,2	ČSN 02 1702
9	6	Matice M3	ČSN 02 1401
10	1	Vrchní kryt	Obr. 8 – díl 10
11	1	Kožená rukojeť 200 mm	XA 178 00
12	2	Držák rukojeti chromovaný	1AA 683 07
13	2	Šroub M3 × 10 (zápustný)	ČSN 02 1155
14	2	Ozubená podložka 3,2	ČSN 02 1744

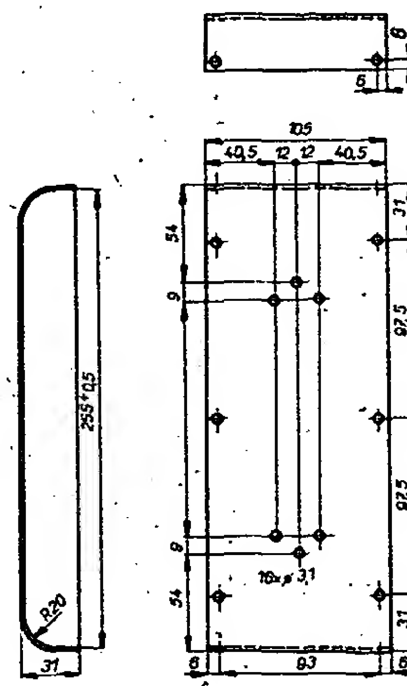

a)


b)


c)


d)


e)


f)

Obr. 8. Skříňka vlnoměru: sestava (a); přední čelo (b); zadní čelo (c); bočnice (d); spodní kryt (e); vrchní kryt (f);

počítáme asi s pásmem 2 MHz. Pak tedy f_{min12} bude:

$$\frac{f_{max}}{1{,}5} = \frac{302}{1{,}5} = 201{,}3 \text{ MHz.}$$

Nejprve předběžně spočítáme všechny rozsahy (z výsledků můžeme sestavit tabulku), potom si uděláme vhodnou „korekci" v tabulce tak, aby bylo překrytí vyhovující a rovnoměrné. Přesné meze rozsahů zjistíme při cejchování, při němž se mohou vyskytnout mírné odchylky oproti předpokládaným kmitočtům. Známe-li příslušné kapacity a kmitočty, můžeme spočítat potřebnou indukčnost ze vztahu

$$L \doteq \frac{25\,330}{f^2C} \qquad (\mu\text{H; MHz, pF}).$$

Všechny vypočítané a „korigované" údaje udává tab. 4 (u obr. 26) i s údaji pro výrobu cívek.

Máme-li k dispozici jiný ladicí kondenzátor, musíme postupovat při návrhu rozsahů stejným způsobem. Známe již změřenou rozptylovou kapacitu, danou konstrukcí, kterou můžeme jen nepatrně ovlivnit; tuto kapacitu přičteme k C_{min} a k C_{max} použitého kondenzátoru. Chceme-li udržet požadovaný kmitočtový rozsah 4,5 až 300 MHz, musí být potřebný poměr kapacit ladicího kondenzátoru C_{max}/C_{min} (včetně rozptylové kapacity 2 pF) stejný, tj. 2,25, aby zůstal zachován potřebný poměr kmitočtů 1,5. Je-li poměr kapacit větší, lze jej paralelně připojeným kondenzátorem zmenšit na požadovaný; nesmí však být menší. Použijeme-li kondenzátor s jinou kapacitou, změní se potřebné indukčnosti. Pro názornost uveďme příklad, jehož výsledek můžeme porovnat s tab. 4:

Bude-li C1 mít $C_{min} = 10$ pF a $C_{max} = 30$ pF (poměr 3), s rozptylovou kapacitou 2 pF pak bude $C_{min} = 12$ pF a $C_{max} = 32$ pF; jejich poměr je 2,66. Přidáme-li paralelně k rozptylové kapacitě a C1 právě 4 pF, bude $C_{min} = 16$ pF a $C_{max} = 36$ pF, poměr bude právě 2,25, a tím poměr kmitočtů $f_{max}/f_{min} = 1{,}5$. Rozsahy budou zachovány, změní se však L; v tomto případě bude L pro 1. rozsah 38 μH! Pro názornost můžeme ještě uvést: Při poměru $C_{max}/C_{min} = 2{,}00$ (tj. poměr $f_{max}/f_{min} = 1{,}414$) bude první rozsah začínat kmitočtem 5,6 MHz (při horním mezním kmitočtu 300 MHz). Při poměru $C_{max}/C_{min} = 2{,}4$ (tj. poměr $f_{max}/f_{min} = 1{,}549$) bude první rozsah začínat kmitočtem 2,2 MHz (při horním mezním kmitočtu 300 MHz).

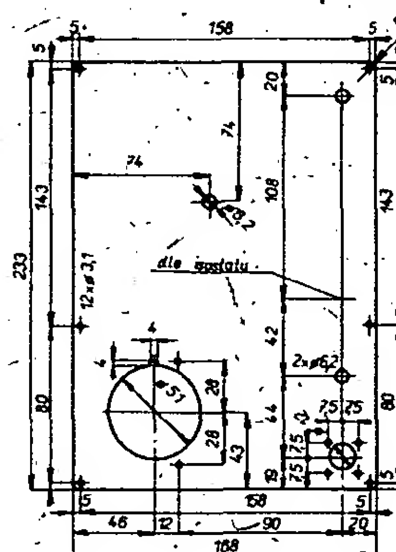
Mechanická konstrukce

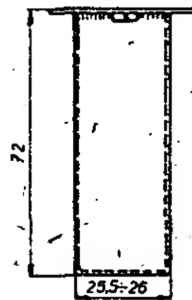
Osvědčená konstrukce skříňky (viz [10]) byla zvolena s ohledem na požadavek přehledné dvanáctirozsahové stupnice a rozmístění dalších prvků na panelu, na kterém musí být místo i pro ručkové měřidlo. Na konstrukci jsou použity tuzemské součástky, popř. i inkurantní, o nichž lze předpokládat, že je amatéři ve svých „šuplících" mohou mít (především kvalitní ladicí kondenzátor). Z vyřazených televizních přijímačů starých typů (např. Astra, Narcis aj.) pak získáme základní díly pro přepínač rozsahů.

Sestava skříňky

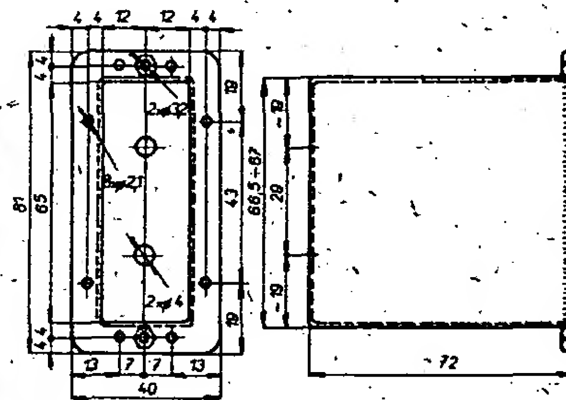
Na obr. 8 je rozkreslena sestava celé skříňky, v tab. 1 je rozpiska jednotlivých dílů. Bočnice – díl 3, spodní kryt – díl 5, vrchní kryt – díl 10 jsou s předním čelem – díl 1 a zadním čelem – díl 2 svrtány a sešroubovány M3 × 6 – díl 4. Při svrtávání nejdříve předvrtáme otvory vrtákem o průměru 2 mm podle úhelníku, převrtáme na ∅ 2,4 mm; pak vyřízneme závit M3 a zvětšíme předvrtaný otvor v bočnici či krytu na ∅ 3,2 mm. Díl přišroubujeme ve zvoleném místě šroubem M3 a postupujeme v protější části stejně, za současné kontroly měřítkem a úhelníkem, až máme celou skříňku sešroubovanou. Pak ji rozebereme a necháme všechny plochy povrchově upravit zinkováním a chromátováním a poté nastříkat vypalovacím lakem. Doporučuji světle šedý hladký lak. Do celkové sestavy přistoupí montáž panelového štítku (obr. 9) s krycím panelem (obr. 10) a sestavené šasi vlnoměru. Doporučuji tyto díly svrtat společně z důvodů větší přesnosti. Současně doporučuji obkreslit příslušné otvory a kóty pro panelový štítek. Dále také doporučuji společně svrtat otvory o ∅ 2 mm a otvory o ∅ 3,2 mm v zadním čele s krabičkou baterie (obr. 11). Po nalakování namontujeme do krabičky dva kontaktní šroubky obr. 12a – díl 76 s izolační vložkou – díl 77, izolační podložkou 3,2 – díl 78, pájecí očko 3,2 – díl 28, podložkou 3,2 – díl 43 a matkou M3 – díl 33. Pak krabičku připevníme osmi zápustnými šroubky M2 – díl 74 s matičkou M2 – díl 75 na zadní čelo skříňky. Krabičku zkusíme uzavřít víkem baterie dvěma šrouby M3 – díl 29. Potom označíme samolepicím štítkem polaritu vývodů. Šroub směrem k bočnici má polaritu kladnou. Aby bylo možno baterii snadno vyjímat, použijeme asi 19 cm textilní tkanice, šíře asi 14 mm (lemovka), kterou sešijeme a opásáme jí vkládanou baterii.

(Pokračování)

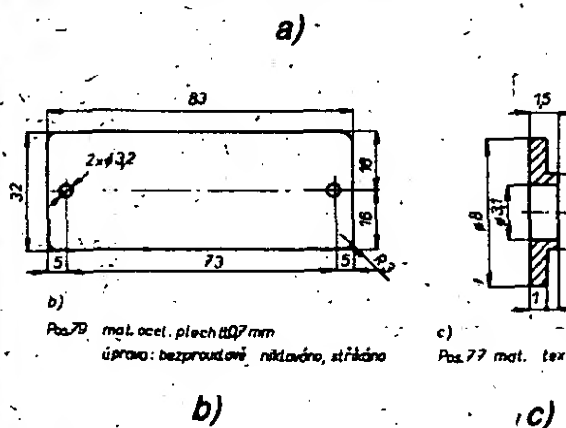




Obr. 10. Krycí panel z organického skla

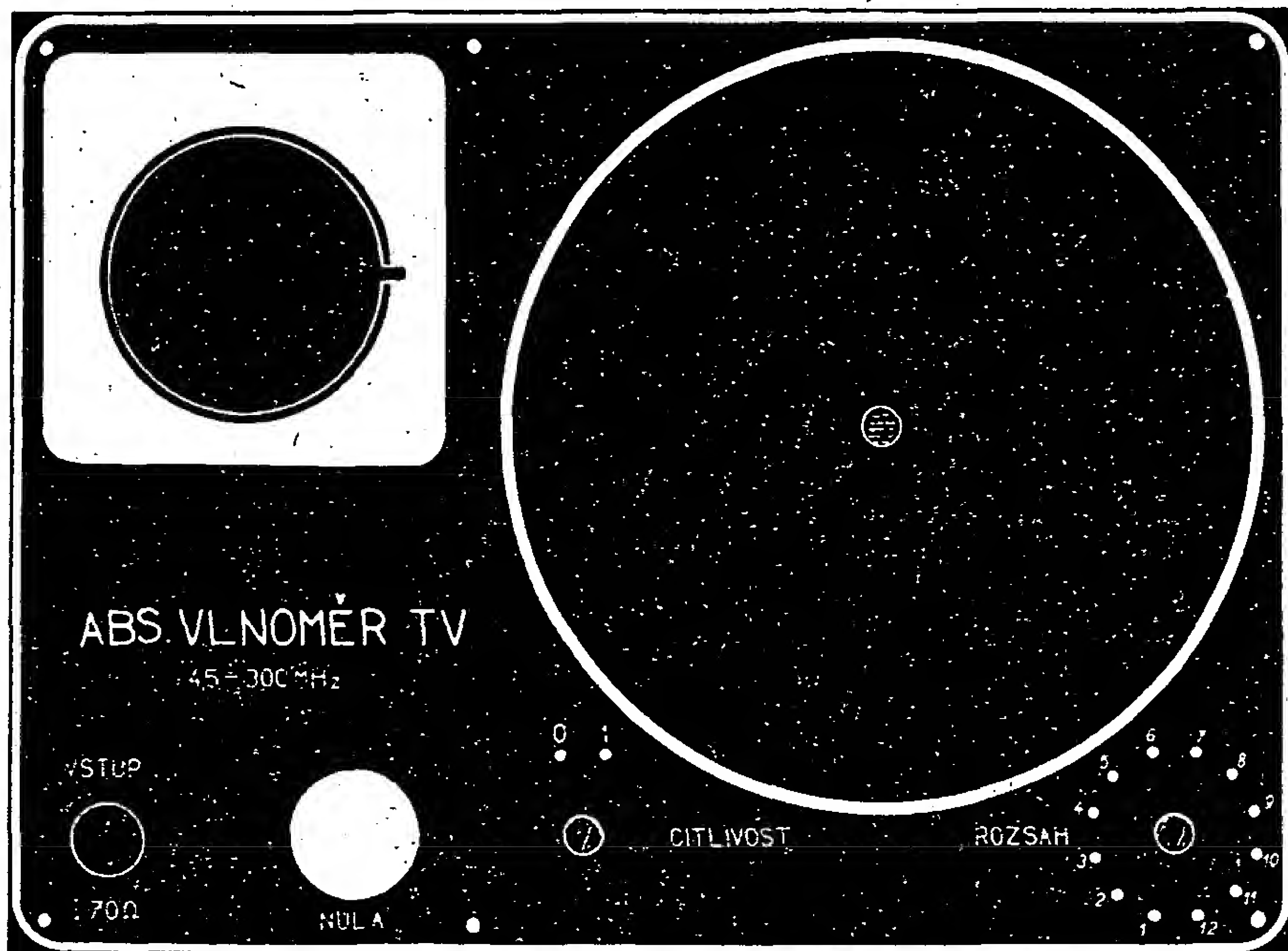


a)



b) c)

Obr. 11. Krabička baterie (a), víčko (b) a izolační vložka (c)



Obr. 9. Panelový štítek; v místě upevnění Př1 se bude lišit pro provedení s tlačítkem Isostat

SVĚTELNÝ HAD

Světelný had se stal módním prvkem při různých diskotékách, lze ho však použít i pro jiné, například reklamní účely. Zapojení, které popisuji, umožňuje řídit rychlost krokování i jeho směr. Hlavním funkčním prvkem je integrovaný obvod MAS562, pracující jako dotykový spínač a původně určený pro bezkontaktní volbu televizních kanálů. Připomínám, že tento obvod je vyroben technologií MNOS a proto je vhodné při manipulaci s ním dodržovat známá pravidla.

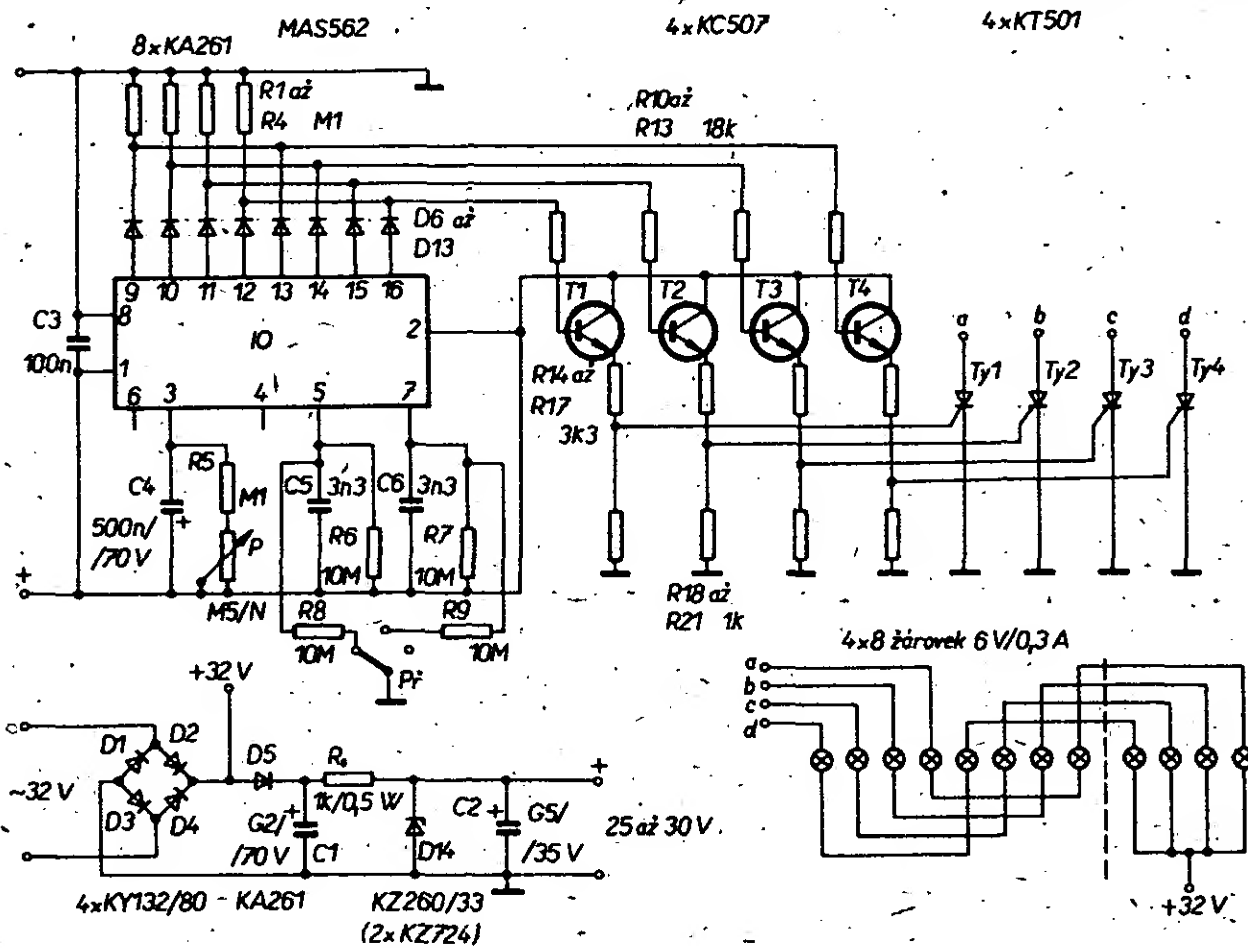
Základní částí obvodu MAS562 je osmibitový vratný sériový posuvný registr, skládající se z osmi klopných obvodů. Vazba mezi jednotlivými klopnými obvody pro kruhový přenos v obou směrech je zajištěna vazebním obvodem. Výstupy klopných obvodů ovládají tranzistory s otevřeným kolektorem, přičemž společný emitor těchto tranzistorů je vyveden na vývod *1*. Změna stavu posuvného registru se řídí spínacím napětím, přiváděným na vývody *5* a *7* synchronně s hodinovými impulsy, které generuje taktovací obvod. Hodinové impulsy jsou na vývodu *4* a jejich kmitočet určuje časová konstanta obvodu RC zapojeného mezi vývod *3* a substrát. Generátor je v činnosti, pokud je na vývodech *5* nebo *7* spínací napětí. Obvod je napájen mezi vývody *1* a *8*.

Schéma zapojení je na obr. 1, deska s plošnými spoji na obr. 2. Řídicí napětí z osmi výstupů (vývody *9* až *16*) je přes diodovou matici přivedeno na báze tranzistorů T1 až T4 a dále pak na řídicí elektrody tyristorů Ty1 až Ty4. Rychlost krokování lze ovládat potenciometrem P na vývodu *3*, integrovaného obvodu. Vývody *5* nebo *7* jsou trvale spojeny se zemí přepínačem Př, který ovládá směr krokování. Pokud vývody *5* a *7* zůstanou neuzemněné, krokování se zastaví.

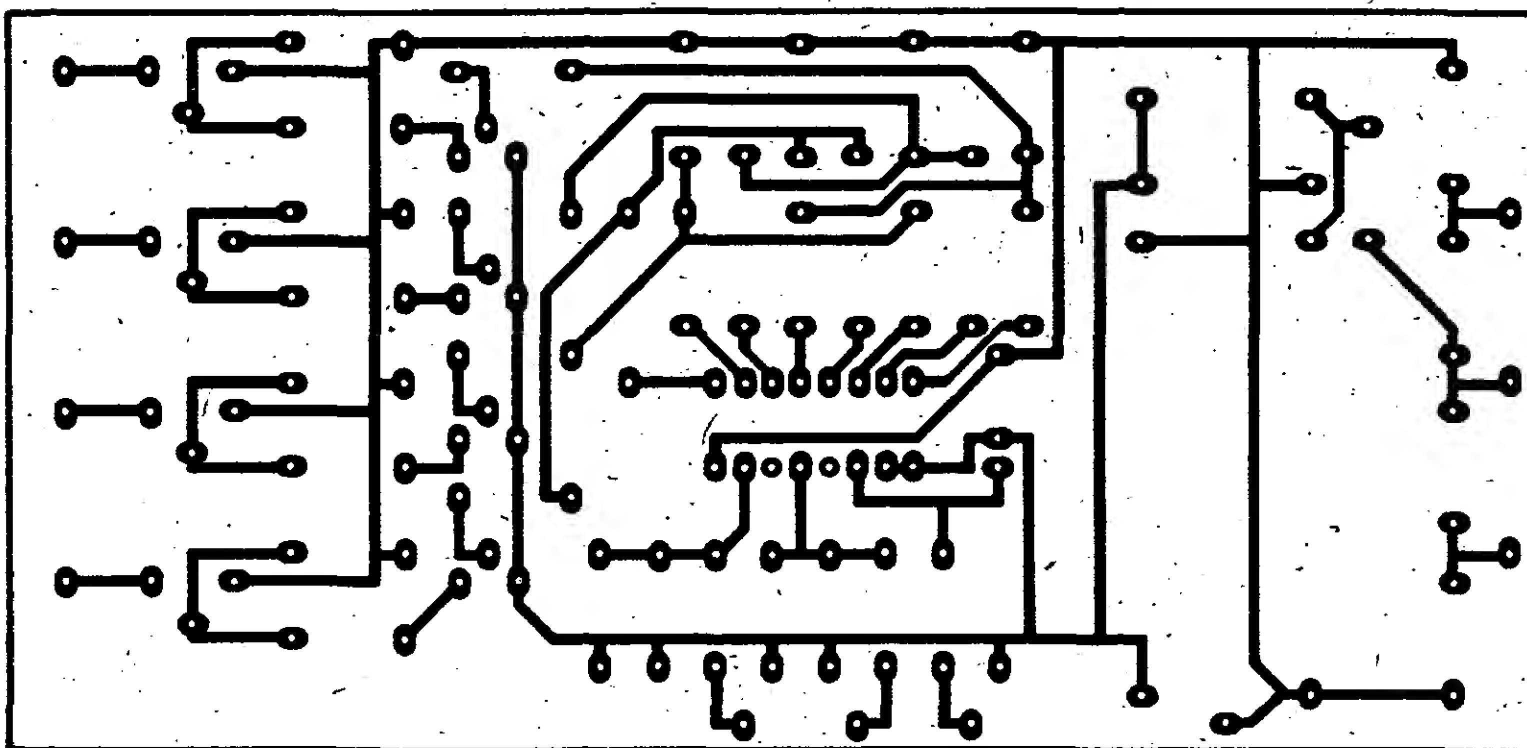
Celé zařízení je napájeno ze zdroje střídavého napětí asi 30 V, napětí pro napájení žárovek je odebíráno za diodami D2 a D4, je tedy usměrněné, ale nefiltrované. V mém případě jsem ke každému tyristoru připojil osm žárovek 6 V/0,3 A v sérii. Žárovky svítí sice méně, avšak více vydrží a jas přitom zcela postačuje. Odběr ze zdroje (bez žárovek) je asi 10 mA, celkový odběr tedy asi 310 mA, takže pro napájení vyhovuje i poměrně malý transformátor.

Vzhled i tvar „hada“ si každý jistě upraví podle svého, případně vhodným zapojením žárovek vytvoří i jiné efekty.

Ladislav Kutík

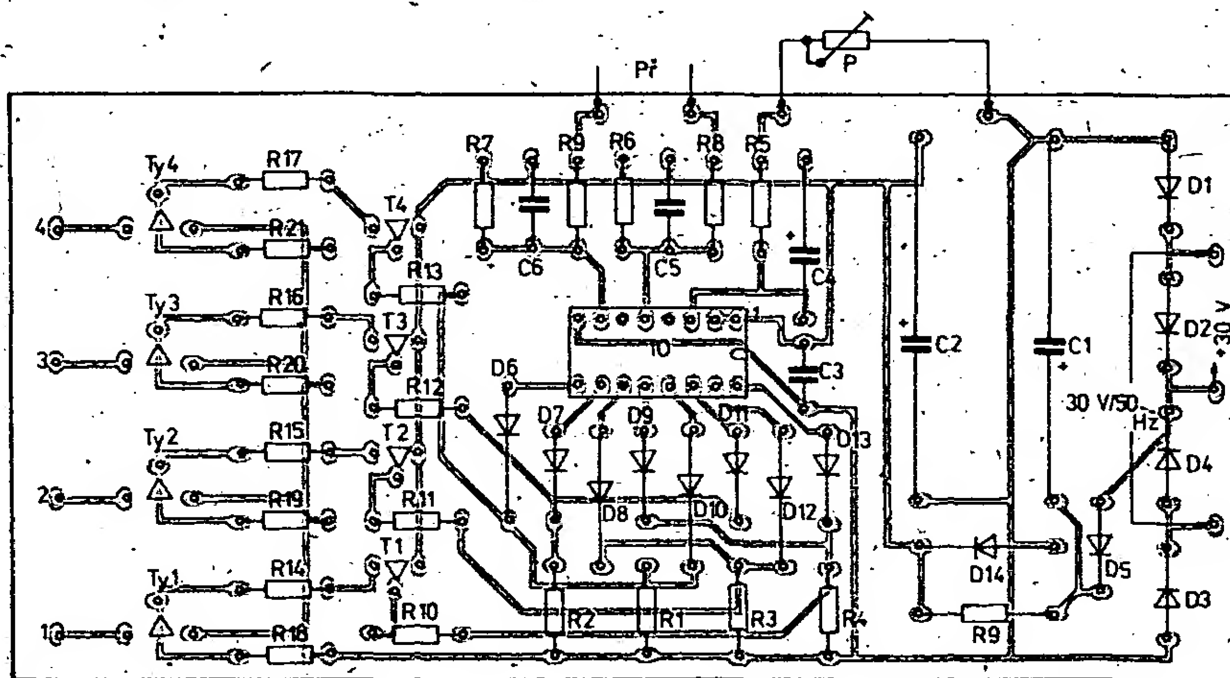


Obr. 1. ▲ Schéma zapojení

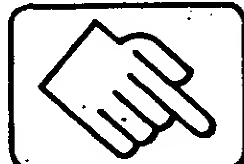


Obr. 2. Deska ◄ s plošnými spoji S70

Spodní konec potenciometru P musí být zapojen ▼ na kladný pól C2



PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Univerzální poplašné zařízení



mikroelektronika

0000	36 8A D3 FB 00 C3 2E 00 22 DF 1F E1 22 E2 1F 21
0010	00 00 39 22 E4 1F 21 DD 1F F9 C5 D5 F5 E1 22 DD
0020	1F 2A EC 1F 3A EE 1F 77 21 20 02 C3 40 00 21 D9
0030	1F 22 E4 1F C3 3D 00 FF C3 E6 1F FF FF 21 E7 01
0040	31 D9 1F 22 FC 1F CD 16 01 21 EF 1F 22 FC 1F 3E
0050	1D CD AB 00 CD 16 01 21 0B 02 06 06 BE 23 CA 6D
0060	00 23 23 05 C2 5C 00 21 02 02 C3 40 00 4E 23 66
0070	69 E9 3E 16 CD AB 00 CD D7 00 7E 32 FA 1F 3E 18
0080	02 CD FB 00 2A F8 1F 3A FA 1F 77 23 22 F8 1F CD
0090	BB 00 C3 7A 00 1E 16 20 19 19 12 15 1B 1E 1E 16
00A0	20 19 05 10 11 13 1E FF FF FF FF 11 08 00 2A FC
00B0	1F 19 36 19 1D C2 AE 00 2B 77 C9 01 F1 1F 2A F8
00C0	1F 7C CD C6 00 7D D5 57 0F 0F 0F 0F E6 0F 02 03
00D0	7A E6 0F 02 03 D1 C9 CD BB 00 CD 16 01 C8 D2 97
00E0	01 2A F8 1F E6 0F 29 29 29 29 85 6F 22 F8 1F C3
00F0	D7 00 01 F6 1F 2A FA 1F C3 C5 00 CD F2 00 CD 16
0100	01 C8 D2 9D 01 00 00 00 E6 0F 29 29 29 29 85 6F
0110	22 FA 1F C3 FB 00 CD 40 01 D2 16 01 0F 4F CD 40
0120	01 DA 1E 01 CD 40 01 79 FE 90 C9 08 09 0D 0B 0A
0130	13 14 0E 0C 0F 05 1A 0D 0B 0A E4 DF D9 DB DD FF
0140	E5 C5 D5 11 00 00 42 7A 32 FE 1F 3E 7F D3 F8 00
0150	7B 2F D3 FA 00 2A FC 1F 19 4E 21 BE 01 09 7E D3
0160	F8 00 3A FE 1F B7 C2 88 01 0E 09 21 9A 01 DB FA
0170	00 E6 70 07 07 D2 82 01 07 D2 81 01 07 DA 88 01
0180	09 09 09 19 7E 32 FE 1F 1C 3E 0A BB C2 4B 01 3A
0190	FE 1F 07 D1 C1 E1 C9 21 F0 01 C3 40 00 21 F9 01
01A0	C3 40 00 80 84 88 91 8D 8C 89 85 81 82 86 8A 9A
01B0	8F 8E 8B 87 83 FF 94 93 FF 97 92 FF FF 90 40 79
01C0	24 30 19 12 02 78 00 18 08 03 46 21 06 0E 07 23
01D0	2F 0C 47 63 48 71 37 7F 09 2B 0B 2C 5D 3F 42 61
01E0	7B 11 FF FF FF FF FF 1E 13 16 01 19 1F 08 00 1E
01F0	0E 12 12 18 0A 0D 12 0E 05 0E 12 12 18 19 0D 0A

0200	10 0A 1E 19 0E 12 12 11 12 19 1E 92 72 00 91 29
0210	02 97 5A 02 9A 7E 02 94 4C 03 93 8C 03 FF FF FF
0220	1E 0B 12 1F 05 10 11 13 1E 3E 20 CD AB 00 2A E2
0230	1F 22 F8 1F CD D7 00 2A F8 1F 22 E2 1F 3E 06 D3
0240	F8 00 3E 0F D3 FA 00 21 D9 1F F9 D1 C1 F1 2A E4
0250	1F F9 2A E2 1F E5 2A DF 1F C9 3E 0B CD AB 00 2A
0260	EC 1F 22 F8 1F CD D7 00 2A F8 1F 22 EC 1F 7E 32
0270	EE 1F 36 CF 2A E2 1F 2B 22 E2 1F C3 29 02 3E 12
0280	CD AB 00 CD 16 01 D2 67 00 E6 0F 01 06 00 21 2A
0290	01 0B 09 0C 0D CA 4F 00 BE C2 8E 02 21 2F 01 CD
02A0	CD 02 5D 21 34 01 CD CD 02 63 22 F6 1F C5 CD CA
02B0	02 E5 4E 23 66 69 22 F8 1F CD D7 00 D1 7D 12 13
02C0	7C 12 C1 0D C2 9C 02 C3 4F 00 21 39 01 06 00 09
02D0	6E 26 1F C9 06 09 3E C7 CD EE 02 79 1F 4F 3E 8F
02E0	1F CD EE 02 3E 47 CD EE 02 05 C2 D6 02 C9 16 20
02F0	D3 F8 1E 04 1D C2 F4 02 EE 40 15 C2 F0 02 C9 FF
0300	06 08 16 00 CD 42 03 DA 04 03 CD 42 03 DA 04 03
0310	CD 42 03 D2 10 03 CD 42 03 D2 10 03 15 CD 42 03
0320	DA 1C 03 CD 42 03 DA 1C 03 14 CD 42 03 D2 29 03
0330	CD 42 03 D2 29 03 7A 17 79 1F 4F 16 00 05 C2 1C
0340	03 C9 1E 02 1D C2 44 03 DB FA 17 C9 3E 05 CD AB
0350	00 CD D7 00 CD FB 00 21 95 00 22 FC 1F CD 16 01
0360	3E 23 D3 F8 3E 0F D3 FA 16 F0 3E C7 CD F0 02 3A
0370	FA 1F 4F CD D4 02 3E 10 CD AB 00 2A F8 1F 4E CD
0380	D4 02 2C C2 7E 03 21 9E 00 C3 43 00 3E 14 CD AB
0390	00 CD D7 00 CD FB 00 21 95 00 22 FC 1F CD 16 01
03A0	2A F8 1F 3E 07 D3 F8 3E 0F D3 FA 16 A0 CD 42 03
03B0	DA AB 03 15 C2 AD 03 CD 00 03 3A FA 1F B9 C2 CC
03C0	03 CD 00 03 71 2C C2 C1 03 C3 86 03 DA E7 03 3E
03D0	0F CD AB 00 79 01 F6 1F CD C6 00 21 EF 1F 22 FC
03E0	1F CD 16 01 C3 A0 03 21 ED 03 C3 9A 03 1E 16 20
03F0	19 05 13 0A 10 1E FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

Výpis programu MONITOR

MONITOR PMI-80

Štruktúra a popis základného riadiaceho programu

Ing. Kišš Roman

Monitor PMI-80 verzia V1 je základný rezidentný riadiaci program, umiestnený v pevnej pamäti PROM typu MHB 8608, určený k riadeniu a obsluhe školského mikropočítača PMI-80.

Monitor zaisťuje tieto základné funkcie systému:
- inicializáciu systému,
- možnosť spracovania vonkajšieho prerušenia,
- prehľadávanie a zmenu obsahov registrov,
- prehľadávanie a zmenu obsahu pamäti,
- štart uživateľského programu,
- trasovanie programu (break point),
- čítanie a zápis údajov na kazetový magnetofón.

Okrem uvedených základných funkcií monitor poskytuje užívateľovi radu vedľajších funkcií tým, že zahrňuje väčší počet vnútorných programov dostupných uživateľovi, napríklad: vstup z klávesnice, výstup na segmentový displej atď.

Všetky funkcie mikropočítačového systému sú implementované programovo okrem funkcií **RESET** a **INTERRUPT**, ktoré sú vyvolané hardwarovo priamo z príslušnej klávesy.

Ako základné operátorské zariadenie používa monitor 25 prvkovú klávesnicu a deväťmiestny sedemsegmentový displej, ktoré sú riadené prostredníctvom paralelného interfejsového obvodu MH 8255A. Pre uživateľa zostáva k dispozícii jeden osembitový kanál PB, ktorý je inicializovaný ako vstupný.

Činnosť MONITORu školského mikropočítača PMI-80 si vysvetlíme na vývojovom diagrame (obr. 1a):

Po pripojení napájacích zdrojov alebo stlačení tlačítka RE dôjde k tzv. „studenému štartu" (COLD START), kedy sa prevádza inicializácia systému tj. obvodu PPI, zásobníka a zápisníka MONITORu, kde si odkladá pre svoju činnosť potrebné údaje. Bezprostredne potom sa zobrazí text PMI-80. Pretože zobrazovanie v PMI-80 je prevádzané dynamicky spolu so súčasným zisťovaním stavu tlačítiek, program je v slučke, tak ako je to zobrazené v čiarkovanom bloku vývojového diagramu. Takto treba chápať každý ďalší blok vo vývojovom diagrame, keď sa má zobrazovať na displeji. Po zatlačení tlačítka sa prihlási MONITOR s nápovedným znakom „?", kde si žiada zvolenie žiadanej funkcie. V prípade, že sa zvolí tlačítko, ktoré nepatrí žiadnej funkcii, odpovie MONITOR textom „Error". Pri správnej voľbe dojde k vyhľadaniu prislúchajúcej štartovacej adresy danej exekutívy a mikroprocesor ju začne interpretovať. Východ z exekutívy do vstupnej časti MONITORU je možný zatlačením klávesy nepatriacej k hexadecimálnym číslam. Vtedy po oznámení správy a jej potvrdením sa opäť dostávame na začiatok voľby funkcie MONITORa.

Avšak pri niektorých exekutívach je východ odlišný. Sú to:
- exekutíva **L;** táto procedúra komunikuje s kazetovým magnetofónom, od ktorého žiada požadovaný blok. Pokiaľ ho nenajde, je len jediný spôsob výstupu z tejto exekutívy, a to funkciou RESET.

– exekutíva **G**; táto exekutíva opúšťa riadiaci program MONITOR a prechádza na interpretovanie užívateľského programu. Prv však prevedie znovunastavenie všetkých registrov CPU, ktoré boli uložené v zápisníku MONITORa.

Vstup do MONITORa, ako bolo už spomínané, je možný pomocou „COLD ENTER POINT" alebo ešte ďalším bodom. Tento bod sa nazýva „teplý vstupný bod" (WARM ENTER POINT). Je charakteristický tým, že najprv sa prevedie blok funkcií, pri ktorých si uloží MONITOR do svojho zápisníka celý stav procesora (registre A, F, B, C, D, E, H, L, SP, PC). Tento bod je daný adresou 0008H tj. RST **1**.

Najdôležitejšia procedúra v MONITORe PMI – 80 je rutina pre zobrazenie obsahu výstupného registra (deväťmiestneho) a pre zosnímanie klávesy (DISP). Jej činnosť je charakterizovaná tým, že pri dynamickom zobrazovaní údaja (výstupný register daný ukazovateľom UKBVF) na displeji (podľa tabuľky kódov výstupných znakov TPREV) v čítacej smyčke sa zosníma stav klávesnice, a tento sa uchová (STATUS). Klávesnica je zapojená v matici, takže k určeniu príslušného tlačítka sa najprv určí patričný riadok tabuľky klávesnice (TAB KEY) a k začiatku sa pripočíta príslušné miesto zobrazovania.

RESET
INICIALIZÁCIA PPI A ZÁSOBNÍKU
"PMI-80"
KEY? nie / áno
RST 1 adr. 0008H
UCHOVANIE STAVU CPU
"BR-STOP"
"?"
M? – 0072H EXEKUTÍVA MEM
L? – 038CH EXEKUTÍVA LOAD
S? – 034CH EXEKUTÍVA SAVE
BR? – 025AH EXEKUTÍVA BREAK
G? – 0229H EXEKUTÍVA GO
R? – 027EH EXEKUTÍVA REG
nie
"Error" "Err=ADRES" "Err=DATA"

Obr. 1a). Vývojový diagram

2. ADRESOVANIE VNÚTORNÝCH PAMÄTÍ A INTERFEJSU

Táto kapitola obsahuje stručné informácie nutné pre programátora; popisujú vlastnosti hardware systému.

Na **obr. 1b)** je znázornená mapa pamäti. Časti vybraté CS 0, 1 a CS 7 sa nachádzajú v konfigurácii systému. Ostatné časti

FFFF
EXTERNÁ ČASŤ PAMÄTI
2000
RWM 1KB CS 7
1C00
0800
REZERVA PRE EPROM CS 1
0400
MONITOR ROM 1KB CS 0
0000

Obr. 1b)

pamäti sú externé. Operačná časť RWM je rozdelená nasledovne:
1C00 až 1FD8 je k dispozícii užívateľovi.
1FD9 až 1FFF – rezervované pre monitor.
Časť RWM rezervovaná pre monitor tvorí zápisník monitora, ktorý sa používa pri interpretovaní prebiehajúcej funkcie.

Z užívateľského hľadiska najdôležitejšie miesta zápisníka monitora sú zhrnuté v **tab. 1.**

Tab. 1. Najdôležitejšie miesta v zápisníkovej pamäti monitora

Adresa	Význam
1FD9	Vrchol ukazovateľa zásobníka (STACK)
1FE6 až 1FE8	Miesto pre uloženie JMP od RST 7
1FEF až 1FF7	Výstupný register údajov pre zobrazenie na displej
1FF8 až 1FF9	Bežná vstupná adresa
1FFA	Bežné vstupné data
1FFC až 1FFD	Ukazovateľ výstup. registra pre zobrazenie (od pozície 0)

Výstupné údaje sa zobrazujú na deväťmiestnom sedemsegmentovom displeji. Ľavá krajná pozícia displeja je označená ako pozícia 0, pravá krajná ako pozícia 8. Pre zobrazenie adresy sú vymedzené pozície 2, 3, 4 a 5 zľava a pre dáta posledné pozície 7, 8. Na pozícii 0 sa zobrazuje znak informujúci o druhu prebiehajúcej monitorskej funkcie. Na displeji možno zobrazovať ľubovoľnú konfiguráciu segmentov v daných pozíciách. **Obr. 2**

a f b g e c d
g f e d c b a
PA6 PA5 PA4 PA3 PA2 PA1 PA0

Obr. 2

zobrazuje priradenie výstupných liniek interfejsového obvodu MHB 8255A kanálu PA k jednotlivým segmentom displeja.

Monitor obsahuje tabuľku znakov, ktoré možno zobrazovať na displeji – viď **tab. 2.** Pre zobrazenie žiadaného znaku na danú pozíciu displeja postačuje vložiť jeho poradovú adresu v tabuľke do príslušnej adresy výstupného registra.

Príklad: Je žiadúce zobraziť znak „H" na nultú pozíciu displeja. V tabuľke znakov (tab. 2) sa znak „H" nachádza na adrese 1A, preto bude výstupný register obsahovať na svojom prvom mieste (adresa 1FEF) údaj 1A.

Zápisník monitora obsahuje ukazateľ výstupného registra údajov, a tým je možné dynamicky meniť zobrazované údaje buď ako konštantné reťazce, alebo ako premenlivé modifikovateľné údaje (adresa, data a pod.).

Pre vstupy údajov je systém vybavený 25 prvkovou klávesnicou. Konfigurácia kláves je znázornená na **obr. 3.** V podstate možno rozdeliť klávesy do dvoch skupín. V prvej skupine (farba modrá) sú to klávesy s riadiacou funkciou, pričom dve z nich sú, ako bolo spomínané, zabudované do systému (RE, I). Druhá skupina kláves reprezentuje množinu hexadecimálnych znakov, pričom klávesy 8, 9, A, B a D pri činnosti výpisu vnútorných registrov CPU reprezentujú jednotlivé páry registrov. Funkcia kláves a im priradené dáta sú znázornené v **tab. 3.**

RE I EX R BR
DE
C D E F M
SP HL AF BC
8 9 A B L
4 5 6 7 S
0 1 2 3 =

Obr. 3. Pohľad na klávesnicu.

Tab. 3. Funkcie kláves

dáta	klávesa	význam
8Ø až 8F	Ø až F	hexadecimálne znaky Ø až 9, A, B, C, D, E, F
9Ø	=	ukončenie činnosti (NEXT)
91	EX	štart užívateľského programu
92	M	modifikovanie obsahu pamäte
93	L	čítanie údajov z MG
94	S	zápis údajov na MG
97	BR	trasovanie programu (break point)
9A	R	modifikovanie registrov CPU
–	RE	reset systému
–	I	vyvolanie prerušenia

Mikropočítačový systém PMI-80 obsahuje v základnej zostave jeden interfejsový obvod MHB 8255A. Jeho adresovanie je nasledovne:

kanál PA	adresa F8
kanál PB	adresa F9
kanál PC	adresa FA
riadiaci reg.	adresa FB

Tab. 2. Znaky, ktoré sú uložené v monitore pre zobrazenie na displej.

adr.	znak	adr.	znak	adr.	znak	adr.	znak	adr.	znak
00	.0	07	7	0E	E	15	u	1C	h
01	1	08	8	0F	F	16	n	1D	?
02	2	09	9.	10	t	17	J	1E	''
03	3	0A	A	11	o	18	–	1F	–
04	4	0B	b	12	r	19	blank	20	G
05	5	0C	C	13	P	1A	H	21	!
06	6	0D	d	14	L	1B	n	22	,

Pretože má užívateľ k dispozícii v základnej zostave len jeden kanál PB, ktorý môže byť vo funkcii vstupu alebo výstupu, riadiace slovo môže byť pre tento kanál len:

a) kanál PB ako vstupný – riadiace slovo je 8A

b) kanál PB ako výstupný – riadiace slovo je 88

Pre rozšírený systém, tj. pri použití aj druhého PPI obvodu, sú adresy jeho jednotlivých kanálov nasledovné:

kanál PA	adresa F4
kanál PB	adresa F5
kanál PC	adresa F6
riadiaci reg.	adresa F7

Tieto kanály sú plne k dispozícii užívateľa a môžu pracovať v režimoch 0, 1 a 2.

3. POPIS PRÍKAZOV MONITORU

Jednotlivé príkazy pre monitor sa zadávajú stisknutím príslušnej klávesy. Klávesy [RE] a [I] negenerujú žiaden kód, ale vyvolávajú príslušné signály v hardware. Ostatné klávesy generujú kód, ktorý je spracovaný monitorom ako príkaz.

Použitá symbolika v definícii príkazov:

a) parametre uvedené v špičatých zátvorkách ⟨ ⟩ sú povinné,

b) parametre (adresa) popr. (dáta) predstavujú adresu, tj. 2 bajty = 4 znaky, popr. dáta, tj. 1 bajt = 2 znaky hexadecimálnych čísiel,

c) parametre uvedené v špičatých i guľatých zátvorkách sú nepovinné.

Príkaz monitoru, ktorý je otvorený, možno ukončiť stlačením klávesy, ktorá nepatrí do množiny hexadecimálnych kláves mimo kláves [RE] a [I]. (Býva značené [X]). Monitor vydá na tento úkon správu o chybe týkajúcej sa adresného poľa alebo dátového poľa displeja. (Viď kapitola č. 4). Každá správa vydaná monitorom sa akceptuje ľubovoľným stiskom klávesy (okrem [RE] a [I]). Tento úkon je označovaný znakom [X].

3.1 RE – inicializácia systému (RESET)

Stisknutím klávesy [RE] sa vydáva hardwarový signál, ktorý uvedie systém do počiatočného stavu. To sa týka nielen procesoru 8080A, ale i ostatných obvodov. Riadenie sa odovzdá na inštrukciu umiestnenú na adrese 0000, čím sa spustí riadiaci program monitora. Monitor prevedie svoju vlastnú inicializáciu, nastaví ukazovateľ zásobníka na vrchol a vypíše správu:

"		P	Π	I	-	8	0	"

Potvrdenie správy (ako i každej inej) je zatlačením ľubovoľnej klávesy. Po tomto úkone sa objaví len v ľavej časti displeja sprievodný znak „?", čím monitor dáva najavo, že je pripravený prijať niektorý z jeho príkazov.

3.2 INT – vonkajšie prerušenie (Interrupt)

Stlačením klávesy [I] sa vydáva požiadavka na vonkajšie prerušenie procesora. Prerušenie je akceptované len v prípade jeho povolenia. Ak k nemu došlo, odovzdá procesor riadenie na adresu 38 a uloží návratovú adresu do zásobníka ako u inštrukcie RST 7.

Aby mal užívateľ možnosť prerušenie programovo obslúžiť, je na adrese 38 umiestnený skok do zápisníka monitora na adresu 1FE6. Na túto adresu musí teda užívateľ umiestniť svoj vektor obslužnej rutiny. Pre tento účel má k dispozícii 3 bajty.

3.3 REG – modifikácia obsahu registrov CPU (Register)

Tvar príkazu:

[R] ⟨reg⟩ ⟨(data)⟩ [=]

Stisknutím klávesy R sa zahajuje prevádzanie funkcie prehľadávania poprípade zmeny obsahu registrov CPU, čo dáva i náznakový symbol.

Obsahy registrov sa budú zobrazovať v pároch po poradí: AF, BC, DE, HL a SP počínajúc od navoleného páru registrov. Stisknutím klávesy [=] sa ukončuje manipulácia s obsahom daného páru registrov a prechádza v poradí k ďalšiemu a v prípade posledného k žiadosti o príkaz monitoru ?.

Príklad č. 1. Prehľadávanie obsahu registrov a zmena páru registrov BC = 22 33.

klávesnica	*displej*								
	?								
R	r								
A	r		x	x	x	x	=	A	F
=	r		x	x	x	x	=	b	C
2	r		x	x	x	2	=	b	C
2	r		x	x	2	2	=	b	C
3	r		x	2	2	3	=	b	C
3	r		2	2	3	3	=	b	C
=	r		x	x	x	x	=	d	E
=	r		x	x	x	x	=	H	L
=	r		x	x	x	x	=	S	P
=	?								

Poznámka: Znak v displejovej časti reprezentuje momentálny obsah – údaj

3.4 MEM – modifikácia obsahu pamäťového miesta

Tvar príkazu:

[M] ⟨(adresa)⟩ [=] ⟨(dáta)⟩ [=]...

Stisknutím klávesy M sa zahajuje prevedenie príkazu pre prehľadávanie a zmenu obsahu pamäti, čo monitor potvrdzuje náznakovým symbolom „Π" v ľavej krajnej pozícii displeja. Bezprostredne po tom sa zobrazí v adresnej časti displeja posledná (bežná) adresa, ktorú možno ponechať alebo modifikovať. Stiskom klávesy [=] sa ukončuje časť týkajúca sa vloženia adresy a prechádza sa k modifikácii už len dát na tejto adrese poprípade nasledujúcich vzostupných adries. Potvrdenie platnosti dát je opäť klávesou [=].

Príklad č. 2. Vložte na príslušné miesto nasledovný programový fragment:

adresa	*data*	*symbolický zápis*
1CØØ	21	LXI H, 22 ØØ
1CØ1	ØØ	
1CØ2	22	
1CØ3	11	LXI D, 33 ØØ
1CØ4	ØØ	
1CØ5	33	
1CØ6	76	HLT

Vkládanie dát od adresy 1CØØ:

krok	*kláv.*	*displej*								
		?								
1.	M	Π		x	x	x	x			
2.	1	Π		x	x	x	1			
3.	C	Π		x	x	1	C			
4.	0	Π		x	1	C	0			
5.	0	Π		1	C	0	0			
6.	=	Π		1	C	0	0	=	x	x
7.	2	Π		1	C	0	0	=	x	2
8.	1	Π		1	C	0	0	=	2	1
9.	=	Π		1	C	0	1	=	x	x
10.	0	Π		1	C	0	1	=	x	0
11.	0	Π		1	C	0	1	=	0	0
12.	=	Π		1	C	0	2	=	x	x

Ďalšie úkony sa opakujú podľa krokov 10, 11, 12 až do požadovanej adresy.

3.5 GO – štart programu

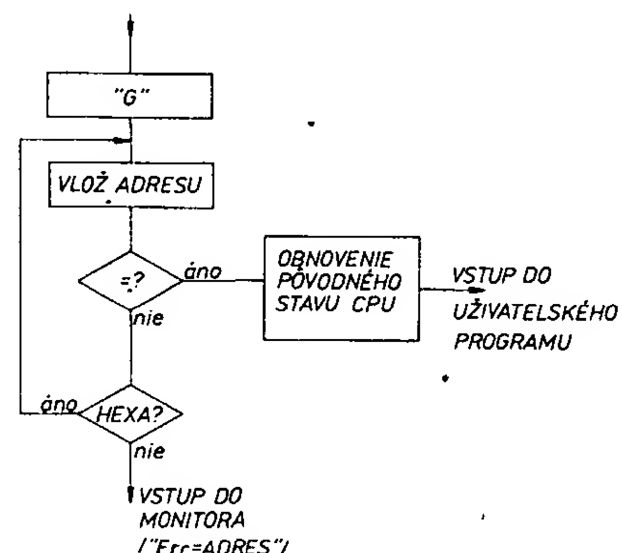
tvar príkazu:

[EX] ⟨(adresa)⟩ [=]

Stisknutím klávesy [EX] je možné spustiť program v pevnej pamäti, alebo v RWM, do ktorej bol zavedený ručne alebo z MG. Bezprostredne po stisknutí klávesy [EX] sa zobrazí náznakový symbol „G" a v adresnom poli displeja stávajúci obsah čítača adries PC. Teraz je možné modifikovať adresu spôsobom ako je uvedené v príklade č. 2, krokmi 2, 3, 4 a 5 a klávesou [=] ukončiť príkaz GO, alebo ponechať zobrazovanú adresu a akceptovať ju klávesou [=].

Po tomto deje sa vynuluje displej a v ľavej krajnej pozícii sa zobrazuje silnejším svitom znak „E".

Riadenie opustilo monitor a je pod užívateľským ovládaním. Z toho stavu môže byť návrat späť do monitora len stiskom [RE] reset systému, alebo ak je povolené



Obr. 4. Procedura GO

prerušenie a uložený prerušovací vektor stiskom klávesy [I] – interrupt.

Príklad č. 3 Štart programu od adresy 1C00H, ktorá sa nachádza v PC.

klávesnica	displej
	P
EX	G 1C00
=	E

3.6 BREAK – zastavenie programu (Break point)

Tvar príkazu:
[BR] ⟨adresa⟩ [=] ⟨adresa⟩ [=]

Tento príkaz monitora slúži na odlaďovanie programov umiestnených v pamäti RWM. Filozofia spôsobu odlaďovania programov týmto spôsobom spočíva vložením „zarážky" (break point) – zastavovacieho bodu reprezentujúci adresu inštrukcie. Pri interpretovaní programu a nabehnutím na tento programový bod, provedie sa skok do monitora s uchovaním vnútorného stavu procesora. Tento stav možno monitorovým príkazom modifikovať. Posúvaním tohto zastavovacieho programového bodu možno previesť trasovanie programu a tým odladovať jednotlivé stavy programu. Treba však upozorniť na tú skutočnosť, že vkladanie „zarážky" musí byť uskutočnené na tú adresu inštrukcie, ktorá bude interpretovaná.

Bezprostredne po stisku klávesy BR a akceptovaní danej adresy „zarážky" klávesou [=] sa zobrazí štartovacia adresa, ktorú možno modifikovať. Pri trasovaní programom je táto adresou „zarážky", čo uľahčuje odlaďovanie programu.

Príklad č. 4 Je požadované zistiť, či v programovom fragmente uvedeném v príklade č. 2 sa previedla inštrukcia LXI H, 22 00.

Riešenie: – štartovacia adresa = 1C00
– zarážka (break point) = 1C03
Po zadaní týchto parametrov sa program odštartuje (krok č. 10). Po vykonaní programu sa objaví na displeji návesť o zastavení (krok č. 11) s provedením skoku do monitora (krok č. 12) s uchovaním vnútorného stavu procesoru. Obsah registrov H, L sa zistí interpretovaním monitorového príkazu REG (kroky č. 13, 14).

krok	kláv.	displej
		P
1.	BR	b x x x x
2.	1	b x x x 1
3.	C	b x x 1 C
4.	0	b x 1 C 0
5.	3	b 1 C 0 3
6.	=	G x x x x
7.	1	G x x x 1
8.	C	G x x 1 C
9.	0	G x 1 C 0
10.	0	G 1 C 0 0
11.	=	"br-StOP"
12.	X	P
13.	R	r
14.	HL 9	r 2 2 0 0 = H L
15.	X	Err-AdrES
16.	X	P

3.7 LOAD – čítanie dát z kazetového magnetofónu do pamäti

Tvar príkazu:

[L] <(adresa)> [=] <dáta> [=] [=]

Stisknutím klávesy [L] sa vyvolá obslúžny program monitora pre čítanie bloku dát z magnetofónu do pamäti mikropočítača. Bezprostredne po stisknutí [L] je možné explicitne zadať adresu, od ktorej sa budú ukladať dáta do pamäti. Pokiaľ adresa nebola zadaná, budú sa dáta ukladať do pamäti od adresy dané stavom čítača adries PC. Po akceptovaní adresy stiskom klávesy [=] je nutné zadať do dátového poľa displeja adresu bloku, ktorý sa bude čítať z magnetofónu. Po jeho vložení a potvrdení klávesou [=] sa zobrazí na displeji žiadosť pre zapnutie magnetofónu. Monitor očakáva potvrdenie tejto žiadosti stiskom ľubovoľnej klávesy (okrem [RE] a [I]). Od toho okamžiku sa vyhľadáva príslušný blok a prenesie sa do pamäti mikropočítača. Po ukončení prenosu monitor vypíše správu pre ukončenie činnosti magnetofónu a po jej potvrdení sa vracia do svojho vstupného bodu („P"). V prípadě, že by sa k žiadanému bloku nepribližovalo, obslužný program túto udalosť rozpoznáva a vydáva žiadosť o spätné previnutie magnetofónu, ktoré treba taktiež akceptovať klávesou [=] . Po tejto činnosti sa vracia obslúžny program do bodu, kde vydáva žiadosť o spustení magnetofónu a činnosť sa opakuje.

Treba pripomenúť, že prenos dát z magnetofónu do operačnej pamäti mikropočítača končí zapísaním posledného bajtu stránky. Stránkou sa rozumie súvislý úsek maximálne 256 bajtov pamäti, adresovaný adresou H, pričom dĺžka stránky – adresa L – nemusí začínať nulou.

Pri približovaní sa k žiadanému bloku dát na páske magnetofónu, MONITOR vypíše adresu bloku (MARK). Obsluha počas tohto zobrazovania môže manipulovať s magnetofónom (vpred, vzad) a kvitovaním ľubovoľnou klávesou (okrem [RE] a [I]) sa vracia späť do režimu snímania dát z magnetofónu. Týmto spôsobom je umožnená obsluhe rýchla orientácia v blokoch na páske magnetofónu.

Príklad č. 5 Je požadované čítanie dát z magnetofónu od bloku s adresou 10. Dáta sa majú ukladať do stránky operačnej pamäti 1D20 (čiže začiatok stránky bude od 20).

krok	kláv.	displej
0.		P
1.	L	L x x x x
2.	1	L x x x 1
3.	D	L x x 1 d
4.	2	L x 1 d 2
5.	0	L 1 d 2 0
6.	=	L 1 d 2 0 x x
7.	1	L 1 d 2 0 x 1
8.	0	L 1 d 2 0 1 0
9.	=	"nG run"
10.	=	t
11.	X	"nG StOP"

V kroku 10 dochádza k vyhľadávaniu a prenosu dát z magnetofónu a po jeho prenose vypisuje monitor správu o zastavení magnetofónu, čo obsluha akceptuje v kroku 11 zatlačením klávesy a návrat do kroku 0.

3.8 SAVE – zápis dát z operačnej pamäte na magnetofón

Tvar príkazu:
[S] ⟨(adresa)⟩ [=] ⟨dáta⟩ [=] [=]

Stisknutím klávesy [S] sa vyvolá obslúžny program monitora pre zápis bloku dát z pamäte na magnetofón. Činnosť obsluhy je podobná ako pri príkaze LOAD až na to, že je nutné predom nastaviť kazetu magnetofónu na požadované miesto. Vzhľadom na to, že monitor neobsahuje knižnicu blokov umiestnených na kazete, je nutné dodržať vzostupnosť číslovania (adresovania) blokov na páske a uchovať ich písomne aj s približným fyzickým umiestnením.

Pri žiadosti zápisu bloku dát na pásku magnetofónu za posledný blok dát je možno postupovať tak, že sa prečíta posledný blok dát z magnetofónu do pamäte ROM napríklad na adresu 0000 a tým sa zaistí fyzické miesto pásky pre zápis ďalšieho bloku. Takýmto spôsobom je možné i prepisovanie blokov dát na páske magnetofónu, ale je tu určité nebezpečenstvo zničenia nasledujúceho bloku. Toto riziko možno vylúčiť vhodným odstupom blokov na páske magnetofónu.

4. SPRÁVY HLÁSENÉ MONITOROM

Správy v tabulke č. 4 signalizuje monitor na displeji v rámci dialógu s obsluhou. Monitor prijíma akceptovanie tejto správy stiskom ľubovolnej klávesy (okrem [RE] a [I]).

Znak, ktorý monitor vypisuje v ľavej krajnej pozícii displeja, je daný priebehom príkazu monitoru (náznakový symbol).

5. PODPROGRAMY MONITORA DOSTUPNÉ UŽIVATEĽOVI

Monitor obsahuje celú radu podprogramov, ktoré sú dostupné i užívateľovi, tj. môžu byť volené z užívateľského programu. Tým sa šetrí miesto v užívateľskom programe. Všetky podprogramy monitoru sa volajú štandardne inštrukciou **CALL** (alebo podmienenou inštrukciou CALL). V priebehu svojej práce používajú užívateľský definovaný zásobník pre odkladanie dát alebo návratových adries. Zoznam týchto podprogramov je uvedený v **tab. 5.** Užívateľ, ak pozná vnútornú skladbu programových fragmentov, môže ich používať s ľubovolným vstupným bodom, čím môže ovplyvniť vstupné argumenty fragmentu.

Tab. 4. Správy hlásené MONITOROM

" PMI-80"	Správa sa zobrazuje pri inicializácii systému.
" Error "	Chybný úkon, bez bližšieho určenia, závisí od predošlého riešenia.
Err= dAtA	Pri vkladaní do dátového poľa bola zatlačená klávesa nepatriaca do množiny hexaznakov.
Err=AdrES	Pri vkladaní do adresného poľa bola zatlačená klávesa nepatriaca do množiny hexaznakov.
"br=StOP"	Program bol zastavený na programovej „zarážke" (break point).
"MG run "	Žiadosť o spustenie magnetofonu.
"MG StOP"	Ukončenie činnosti magnetofónu.
"MG SPAt"	Je nutné pretočiť pásku späť.

Tab. 5. Zoznam podprogramov MONITOR pre užívateľa

Meno	adr. (HEX)	Funkcia
CLEAR	ØØAB	Vymazanie displeja a zápis znaku do nultej pozície
ENTRY	ØØØ8	Vstup do MONITORA a uchovanie stavu procesora
TIN	Ø3ØØ	Prečítanie jedného osembitového slova z magnetofónu
TOUT	Ø2D4	Zápis jedného osembitového slova do magnetofónu
OUTDA	ØØF2	Umiestni 1 bajt do dátového poľa výstupného registra
OUTAD	ØØBB	Umiestni 2 bajty do adresného poľa výstupného registra
MODDA	ØØFB	Modifikuj so zobrazením 1 bajt v dátovom poli
MODAD	ØØD7	Modifikuj so zobrazením 2 bajty v adresnom poli
OUTKE	Ø116	Zobrazovanie údajov a snímanie znaku z klávesnice
DISP	Ø140	Zobrazenie údajov z výstupného registra v jednom cykle

5.1 Popis použitia podprogramov

U každého podprogramu je uvedená jeho volacia adresa, popis jeho funkcie, význam vstupných a výstupných argumentov a zoznam registrov, ktoré používa podprogram.

CLEAR **adresa ØØAB**

Slúži k vynulovaniu výstupného registra (dĺžky 8 bajtů) a zápis znaku, ktorého údaj je uložený v akumulátore, do nultej pozície výstupného registra. Ukazovateľ výstupného registra je umiestnený na adrese 1FFC.

Vstup: A = znak určený adresou v tabuľke 2. Adresa výstupného registra daná implicitne ukazovateľom na adrese 1FFC.

Výstup: definovaný výstupný register.

Používa reg.: HL, DE, A

Príklad č. 6 Výstupný register začína adresou 1DØØ. Vynulujte ho a zapíšte do jeho nultej pozície znak P .

Riešenie:

```
LXI H, 1DØØ  ; Nastavenie výstupného registra
SHLD 1FFC    ; Zápis do jeho ukazovateľa
MVI A, 13    ; Argument znaku
CALL CLEAR;  Exekutíva
```

ENTRY **adresa ØØØ8**

Tento podprogram slúži pre vstup do MONITORa z užívateľského programu a zistenie stavu procesora v danom mieste užívateľského programu.
Návrat je možný príkazom monitoru GO.

TIN **adresa Ø3ØØ**

Je určený pre zosnímanie jedného osembitového bajtu z pásky magnetofonu a uloženie do registra C. Užívateľ musí zabezpečit spustenie pásky od zvoleného miesta.

Vstup: Údaje na páske magnetofonu.

Výstup: Register C.

Používa reg.: BC, DE, A

TOUT **adresa Ø2D4**

Tento podprogram zabezpečí zápis obsahu registra C na pásku magnetofonu. Užívateľ musí zabezpečiť spustenie pásky od zvoleného miesta.

Vstup: C – žiadaný údaj pre zápis.

Výstup: Páska magnetofonu.

Používa reg.: BC, DE, A

OUTDA **adresa ØØF2**

Je určený pre uloženie jedného osembitového slova (bajtu) do dátového poľa výstupného registra ako dva hexadecimálne znaky. Vstupným argumentom je tu obsah adresy 1FFA v zápisníku MONITORa, ktorý si uchováva tzv. bežné dáta. Dátové pole výstupného registra MONITORa je pevne určené registrovým párom BC, avšak toto miesto možno udať explicitne do páru registrov BC a vyvolať podprogram s adresou + 3 tj. ØØF5.

Vstup: Dáta pre zobrazenie uložené na adrese 1FFA.

Výstup: Dva hexadecimálne znaky umiestnené v dátovom poli výstupného registra MONITORa.

Používa reg.: BC, HL, D, A

Príklad č. 7. Je žiadúce umiestniť do dátového poľa výstupného registra dáta 8Ø.

Riešenie:

```
MVI A, 8Ø    ; vstupné dáta
STA 1FFA     ; zápis do zápisníka MONITORa
CALL OUTDA;  exkutíva
```

OUTAD **adresa ØØBB**

Podprogram je určený pre uloženie dvoch osembitových slov (2 bajtů) do adresného poľa výstupného registra ako štyri hexadecimálne znaky. Vstupným argumentom je tu obsah adries 1FF8 (nižší bajt) a 1FF9. Adresné pole výstupného registra MONITORa je dané pevne reg. párom BC, avšak toto miesto možno zadať užívateľom explicitne do reg. páru BC a vyvolať podprogram s adresou +3 tj. 00BE.

Vstup: Obsah adries 1FFB, 1FF8

Výstup: adresné pole výstupného registra MONITORa.

Používa reg.: BC, HL, D, A

Príklad 8: Umiestnite do výstupného registra MONITORa šestnásťbitový údaj 1CØØ počnúc jeho nultou pozíciou.

Riešenie:

```
LXI B, 1FEF   ; nultá pozícia výstupného registru
LXI H, 1CØØ   ; vstupný argument
SHLD 1FF8     ; zápis argumentu do zápisníka
CALL ØØBE     ; exekutíva
```

MODDA **adresa ØØFB**

Podprogram je určený pre zobrazenie obsahu výstupného registra určeného svojím ukazateľom umiestneným na adresách 1FFC, 1FFD a modifikovanie obsahu dátového poľa výstupného registra MONITORa. Výstup z podprogramu je stiskom klávesy [=]. Obsah dátového poľa je uchovaný v zápisníku MONITORa ako bežné vstupné dáta na adrese 1FFA. V prípade stisku klávesy okrem [=] [RE] [I] a [Ø] až [F] dochádza k vypísaniu správy o chybe a návrat do vstupného bodu MONITORa. Tento podprogram volá podprogramy OUTDA a OUTKE.

Vstup: klávesnica, obsah výstupného registra

Výstup: displej, dáta v zápisníku MONITORa na adrese 1FFA

Používa reg.: BC, HL, DE, A

MODAD **adresa ØØD7**

Úlohou podprogramu je zobrazovať obsah výstupného registra, určeného svojím ukazovateľom, umiestneným na adresách 1FFC, 1FFD a modifikovanie obsahu adresného poľa výstupného registra MONITORa. Výstup z podprogramu je stiskom klávesy [=] . Obsah adresného poľa je uchovaný v zápisníku MONITORu ako bežná vstupná adresa na adresách 1FF8 (nižší bajt) a 1FF9. V prípade stisku klávesy okrem kláves [=] [RE] [I] a [Ø] až [F] dochádza k vypísaniu správy o chybe a návrat do vstupného bodu MONITORa. Podprogram k svojej činnosti volá podprogramy OUTAD a OUTKE.

Vstup: klávesnice, obsah výstupného registra

Výstup: displej, údaj v adresnom

PODPROGRAM PRE ZOBRAZOVANIE OBSAHU VÝST. REGISTRA A PRE ZOSNÍMANIE KLÁVESY

DISP:	PUSH H	0140	E5	
	PUSH B		C5	
	PUSH D		D5	
	LXI D,0000		11 00 00	; NUL D, E
	MOV B, D		42	; NUL B
	MOV A, D		7A	; NUL A
	STA STATUS		32 FE 1F	; INIC STATUS
LOOP 1:	MVI A, 7F	014B	3E 7F	; BLOK SEGMENTY
	OUT PORT A		D3 F8	; DISPLAY
	NOP		00	
	MOV A, E	0150	7B	
	CMA		2F	
	OUT PORT CL		D3 FA	; NASTAV DIGIT DISPLAY
	NOP		00	
	LHLD UKBVF		2A FC 1F	; NASTAV UKAZATEL VÝPISU
	DAD D		19	; PRIPOČÍTAJ DIGIT
	MOV C, M		4E	; VLOŽ ZOBR. DATA
	LXI H, TPREV		21 BE 01	; NASTAV TAB PREVODU
	DAD B		09	
	MOV A, M		7E	; SEGMENT DATA
	OUT PORT A		D3 F8	; SPORT SEGMENT
	NOP		00	; PORT SEGMENT
	LDA STATUS	0162	3A FE 1F	
	ORA A		B7	
	JNZ NOKEY		C2 88 01	; KEY?
	MVI C,09		0E 09	; ÁNO
	LXI H, TABKEY-9		21 9A 01	; NASTAV TAB
	IN PORT CH		DB FA	; VSTUP KEY KOD
	NOP		00	
	ANI 70	0171	E6 70	; MASKA
	RLC		07	
	RLC		07	
	JNC PRVA		D2 82 01	; ÁNO-PRVÁ RADA
	RLC		07	NIE
	JNC DRUHA		D2 81 01	; ÁNO-DRUHÁ RADA
	RLC		07	NIE
	JC NOKEY		DA 88 01	; C ≠ 1 ⇒ŽIADNA RADA
	DAD B	0180	09	; PRIPOČÍTAJ RADU
DRUHA:	DAD B	0181	09	; PRIPOČÍTAJ RADU
PRVA:	DAD B	0182	09	; PRIPOČÍTAJ RADU
	DAD D		19	; PRIPOČÍTAJ KEY
	MOV A, M		7E	; VYBER KOD KEY
	STA STATUS		32 FE 1F	; VLOŽ DO STATUS
NOKEY:	INR E	0188	1C	; ĎALŠÍ DIGIT
	MVI A,0A		3E 0A	
	CMP E		BB	
	JNZ LOOP 1		C2 4B 01	; POSLEDNÝ DIGIT?
	LDA STATUS		3A FE 1F	; ÁNO, POSLEDNÝ
	RLC	0192	07	; NASTAV CARRY
	POP D		D1	
	POP B		C1	
	POP H		E1	
	RET		C9	

TAB KEY: 01A3	81, 85, 89, 8C, 8D, 91, 88, 84, 80
	83, 87, 8B, 8E, 8F, 9A, 8A, 86, 82
	90, FF, FF, 92, 97, FF, 93, 94, FF

poli uchovaný na adresách 1FF8, 1FF9.
Používa reg.: BC, HL, DE, A

OUTKE **adresa ∅116**

Tento podprogram je hlavným podprogramem MONITORa. Jeho funkciou je obsah výstupného registra dekódovať na sedemsegmentový deväťmiestny displej a súčasne zisťovať, či je zatlačená v danom stĺpci matice kláves niektorá klávesa. Pri ukončení tj. zobrazení poslednej pozície výstupného registra sa testuje stavové slovo klávesnice. V prípade, že došlo k stisknutiu niektorej klávesy (okrem RE I) a jej uvoľneniu, je uskutočnený výstup z tohoto podprogramu. V akumulátore sa nachádza príslušný kód stisknutej klávesy (viď tab. č. 3). Ešte pred spustením podprogramu sa akumulátor porovnáva s hodnotou klávesy = , tj. údajom 9∅. Tým sa súčasne nastavujú testovacie (príznakové) bity.
Vstup: klávesnice, výstupní register
Výstup: kód klávesy v A; nastavenie príznakových bitov
Používa reg.: všetky

Príklad č. 9. Zostavte program pre testovanie klávesy 8.
Riešenie:

```
LOOP: CALL OUTKE; exekutíva
      CPI 88      ; kód 8
      JNZ LOOP    ; ak nie je, pokračuj na LOOP
```

DISP **adresa ∅140**

Tento podprogram zabezpečí zobrazenie údajov, ktoré sú vo výstupnom registri (tj. tie údaje, na ktoré je nastavený ukazateľ výstupného registra) na displeji. Toto zobrazenie trvá len jeden cyklus, počas ktorého sa v dynamickom režime rozsvietia príslušné segmenty.

Vstup: výstupný register
Výstup: displej
Používa registr: všetky

Príklad č. 10 Zostavte program pre zobrazovanie údajov výstupného registra po dobu TIME ku príkladu č. 6.
Riešenie:

```
LXI H, 1D00   }
SHLD 1FFC     }  viď príklad č. 6
MVI A, 13     }
CALL CLEAR    }
```

```
LXI H, TIME  ; nastavenie času
LOOP: PUSH H
      CALL DISP  ; zobrazovacia exekutíva
      POP H   }
      DCR L   }
      JNZ LOOP}  odpočítavanie času
      DCR H   }
      JNZ LOOP}
      .          ; koniec zobrazovania
      .
```

OLIVETTI M-10

Malý přenosný osobní počítač M-10 firmy Olivetti má velikost formátu A4. Jeho základem je mikroprocesor 80C85 (osmibitový). ROM má kapacitu 32 kB, připravovanými moduly bude rozšiřitelná až na 64 kB. RAM má maximálně 32 kB. I po vypnutí počítače jsou data i programy uchovány v RAM počítače po dobu 40 dní. Počítač se napájí ze sítě nebo ze čtyř tužkových baterií (asi 20 hodin). Jeho součástí je výklopný displej s grafikou 240 × 64 bodů z tekutých krystalů. Při výpisu programu zobrazuje 8 řádků po 40 znacích. K dispozici je interfejs RS232C s rychlostí 19 200 baudů, paralelní interfejs na tiskárnu, interfejs ke kazetovému magnetofonu (1500 baudů), čtečka optického kódu a telefonní modem. Z periférií je dále k dispozici čtyřbarevný mikroplotter. Klávesnice svojí kvalitou nezůstává pozadu za špičkovými psacími stroji. Programovacím jazykem je Microsoft BASIC s grafikou. M10 lze používat jako textový procesor pro práci se soubory, jako terminál i jako adresář. Umí vést osobní časový harmonogram porad, schůzek, výročí ap. na řadu let dopředu. Je vybaven tónovým generátorem s proměnnou délkou a kmitočtem tónu v rozsahu 5 oktáv. Lze jej dobře využívat např. i pro trénink telegrafie.

Richard Havlík



Mikropočítač Olivetti M-10 »

Příkladem slova, které bychom mohli nadefinovat pomocí překladače **VARIABLE**, je nám již známé slovo **BASE**.

Definujeme-li nové slovo pomocí překladače **CONSTANT**, vyhradí se ve slovníku také dva bajty, do nichž se uloží hodnota TOS, ale každé vyvolání takto definovaného slova uloží na TOS ne adresu, ale obsah výše uvedených dvou bajtů. Slovo se tedy dá použít jako konstanta.

Používání slov definovaných jako konstanty nám šetří paměť. Pokud používáme v programu nějaké číslo, uloží se do slovníku adresa slova **LIT** (viz 18. lekce) a za ní hodnota čísla, které chceme použít. Při vykonání uloží slovo **LIT** hodnotu, která za ním následuje, na TOS. Kolikrát nějaké číslo použijeme, tolikrát potřebujeme dva bajty navíc. Proto jsou nejpoužívanější čísla (0, 1, −1, 2) nadefinována jako slova jazyka FORTH pomocí překladače **CONSTANT**.

Než začnete číst dál, rozmyslete si, jaká bude odpověď počítače na řádek

BIN 1 . 2 . 4 .

Hotovo? Tak zde je řešení. Počítač na obrazovce vytiskne

```
FORTH 602:
1  10
4     CHYBNE NAPSANE SLOVO
fig-FORTH
1  10  4    ?  MSG#    0
```

Proč? Slovo **BIN** přepnulo vstup a výstup na binární soustavu. Slovo 1 uložilo na TOS hodnotu 1, kterou slovo . vytisklo. Slovo **2** uložilo na TOS hodnotu 2 (slovo **2** je definováno jako konstanta), kterou opět slovo . vytisklo. Slovo **4** překladač ve slovníku nenašel a proto se ho pokusil interpretovat jako číslo. Avšak binární soustava zná pouze číslice 0 a 1 a proto počítač ohlásil chybu.

15. DEFINOVÁNÍ NOVÝCH PŘEKLADAČŮ

Nová slova:

, −(X →)
Čárka – uloží (TOS) do slovníku.

<BUILDS −(→)
Vytvoří hlavičku nově definovaného slova.

DOES> −(→)
Ukončí kompilaci nově definovaného slova a nastaví ukazatel na výkonnou část překladače.

C@ −(A → B(A))
Uloží do spodních osmi bitů TOS obsah bajtu na adrese A. Horních osm bitů nuluje.

C! −(B A →)
Uloží do bajtu na adrese A obsah spodních osmi bitů NOS.

C, −(B →)
Uloží do slovníku spodní bajt TOS.

Slova v lekci nadefinovaná:

CVARIABLE CCONSTANT

Tři základní překladače již známe. Jak ale nadefinovat překladače nové? Zde přicházejí na řadu dvě „magická" slova **<BUILDS** a **DOES>**. Špičaté závorky na začátku prvního a na konci druhého slova symbolizují, že tato slova musíme vždy použít obě v jedné definici a v uvedeném pořadí.

Tato dvě slova teprve dělají FORTH Forthem. Doposud se lišil od ostatních programovacích jazyků pouze svým poněkud „divokým" zápisem. Nyní však odhalíme jeho schopnost kvalitativně rozšiřovat sám sebe.

Způsob implementace těchto dvou slov se v různých verzích jazyka FORTH poněkud liší. V našem výkladu budeme vycházet z přístupu, který použili autoři systému FORTH 602.

FORTH

Ing. Rudolf Pecinovský, CSc.

Operace kolem nových překladačů můžeme rozdělit do tří fází, které si ilustrujeme na příkladu překladače **CONSTANT**. Pro stručnost budeme v dalším textu nový překladač značit NP a jím nadefinované nové slovo NS.

1. Definice NP pomocí překladače „:":
: CONSTANT <BUILDS , DOES> @ ;

2. Použití NP k definici NS:
3 CONSTANT TRI

3. Použití NS:
DEC TRI . BIN TRI .

Co se stalo? V první fázi jsme nadefinovali překladač **CONSTANT** a tím zařadili jeho definici do slovníku.

adresa	*obsah*	*poznámka*
501	8	délka jména
502	C	jméno
503	O	
504	N	
505	S	
506	T	
507	A	
508	N	
509	T	
510	485	SA
511		
512	':'	AVCP
513		
514	.<BUILDS.	
515		
516	. , .	
517		
518	.DOES>c.	
519		
520	JMP.DOES>e.	
521		
522		
523	.@.	
524		
525	.EXIT.	
526		
527	3	délka jména
528	T	jméno
529	R	
530	I	
531	'CONSTANT'=520	SA
532		
533	3	
534		

V druhé fázi jsme pomocí tohoto překladače nadefinovali slovo **TRI**. Činnost, vykonávaná pod bodem *2* bude následující:

3 — toto slovo je pochopeno jako číslo a jeho hodnota se uloží na TOS,

CONSTANT při vykonávání tohoto slova se postupně provede jeho definice (podle bodu *1*)

<BUILDS— zřídí hlavičku slova se jménem, které je zapsáno za slovem **CONSTANT**, v našem případě se jménem **TRI**. SA bude ukazovat na počátek hlavičky předchozího slova (v našem případě slova **CONSTANT**). Vyhradí se i místo pro AVCP, ale ta se prozatím nenastavuje.

, —vezme TOS (=3) a přidá jeho hodnotu na konec slovníku, tedy v našem případě za místo vyhražené pro AVCP.

DOES> —jak jste si možná všimli slovo **DOES>** se překládá jinak než běžná slova jazyka FORTH. Na rozdíl od nich zabírá ve slovníku dvě položky. První položkou je adresa kompilační části slova **DOES>**, která ukončí fázi kompilace, tedy fázi, v níž definujeme NS (slovo **TRI**) a nastaví jeho AVCP na počátek druhé položky. Tato položka je ve strojovém kódu naprogramovaným skokem na exekuční část slova **DOES>**, což je program ve strojovém kódu, který teprve spustí výkonnou část překladače.

Ptáte se, proč tak složitě? V minulé kapitole jsme si řekli, že AVCP ukazuje na podprogram ve strojovém kódu, ale výkonná část našeho překladače je psaná v jazyce FORTH. Proto musíme interpret nejprve „přepnout" ze strojového kódu na FORTH. Na podprogram **DOES>**, realizující toto „přepnutí", jsme nemohli skočit přímo proto, že bychom pak nevěděli, kde hledat výkonnou část našeho překladače.

Vraťme se ale k našemu příkladu. Ve třetí fázi NS **TRI** použijeme. Činnost bude následující:

DEC—nastaví se desítková soustava,

TRI —začne se vykonávat činnost definovaná překladačem. Na její počátek ukazuje nepřímo AVCP v hlavičce NS. Zde je to adresa skoku na exekuční část slova **DOES>**. Tato část:

1) Uloží adresu počátku těla NS na TOS.
2) Spustí výkonnou část překladače **CONSTANT**.

Provede se tedy:

@ — vezme obsah na adrese, kterou najde na TOS a uloží jej na TOS místo této adresy. Po jeho vykonání bude tedy (TOS)=3.

EXIT — ukončí provedení výkonné části překladače a tím i slova **TRI**.

. —vytiskne (TOS) na obrazovku,

BIN— nastaví vyjadřování čísel ve dvojkové soustavě,

TRI— vykoná se podobně jak bylo již popsáno, výsledkem je uložení čísla 3 na TOS,

. — vytiskne (TOS) ve dvojkové soustavě.

Po vykonání celé sekvence se tedy na obrazovce objeví:

3 11 OK

kde „OK" oznamuje, že počítač s úspěchem dokončil požadovanou činnost.

Shrňme si tedy probrané:

Pomocí dvojtečkové definice můžeme nadefinovat nový překladač. Tato definice se skládá ze tří částí:

1) *Předkompilační část* (od jména NP po slovo **<BUILDS**). V této části je nadefinována činnost, která se má provést předtím, než se vytvoří hlavička tímto překladačem definovaného nového slova (NS). Tato část bývá velmi často prázdná.
2) *Kompilační část překladače* (od slova **<BUILDS** po slovo **DOES>** včetně). Slovo **<BUILDS** vytvoří hlavičku NS, přičemž prozatím nenastavuje AVCP. Za slovem **<BUILDS** následuje popis činnosti, která se má vykonat během defino-

(9)

vání NS pomocí tohoto NP. Je to vlastně postup, jak NP vytváří NS. Nakonec slovo **DOES>** nastaví AVCP a ukončí kompilaci.

3) *Výkonná část překladače* (od slova **DOES>** do konce definice)
Tato část se začne vykonávat při použití NS. Začne „výkonnou částí" slova **DOES>**. Ta uloží adresu počátku těla NS na TOS a spustí výkonnou část překladače, tj. činnost popsanou v definici NP za slovem **DOES>**.

Pochopení lekce si zkuste ověřit na návrhu překladače **VARIABLE** a překladače **CVARIABLE** a **CCONSTANT,** které definují jednobajtovou proměnnou a konstantu.

Kontrolní řešení:

```
: VARIABLE   <BUILDS  ,  DOES> ;
: CVARIABLE  <BUILDS  C, DOES> ;
: CCONSTANT  <BUILDS  C, DOES> C@ ;
```

16. ZÁKLADNÍ DATOVÉ STRUKTURY

Nová slova:
ALLOT – (N →)
(VYHRADÍ VE SLOVNÍKU N BAJTŮ)

Slova v lekci nadefinovaná:

VEKTOR MATICE ARPRV ZAPLN () (,) VEK TABULKA

V této lekci se již odpoutáme od teorie a vysvětlíme si použití slov **<BUILDS** a **DOES>** přímo na příkladech. NP jsou nejčastěji používány při definování nových datových struktur. Dejme tomu, že bychom potřebovali, aby náš FORTH uměl pracovat s vektory. Nadefinujeme si proto následující kompilátor:

```
: VEKTOR
           ( TOS = POČET POLOŽEK VE VEKTORU )
  <BUILDS  ( VYTVOŘENÍ HLAVIČKY )
  2* +     ( 2 BAJTY NA KAŽDOU POLOŽKU )
  ALLOT    ( VYHRAZENÍ MÍSTA )
  ( VÝKONNÁ ČÁST – OČEKÁVÁ NA TOS POŘADÍ
  POLOŽKY )
  DOES>    ( NOS = POŘADÍ POLOŽKY, TOS = PFA )
  SWAP     ( NOS = PFA, TOS = POŘADÍ POLOŽKY )
  2*       ( TOS = VZDÁLENOST POLOŽKY
           OD POČÁTKU TĚLA V BAJTECH )
  +        ( TOS = ADRESA HLEDANÉ POLOŽKY )
;
```

Tento překladač očekává při definici NS na TOS počet položek, pro něž se má vyhradit místo ve slovníku. Každá položka zaujímá 2 bajty. Před použitím NS musíme na TOS umístit pořadí položky, které nás zajímá. Po vykonání NS pak na TOS obdržíme adresu této položky (vzhledem k očekávanému použití cyklu budeme položky číslovat od nuly do N-1, kde N je celkový počet položek ve vektoru).

Takto definovaný překladač při definici NS pouze vyhradí pro toto slovo místo. Chceme-li, aby při definici vektoru byla zároveň jeho prvkům přiřazena nulová počáteční hodnota, můžeme definici překladače upravit, např.:

```
: VEKTOR <BUILDS 0 DO 0 ,
  LOOP DOES> SWAP 2* + ;
```

Sami si zkuste nadefinovat překladač, který kromě počtu složek v TOS očekává ještě v NOS počáteční hodnotu, kterou má přiřadit všem prvkům definovaného vektoru.

(10) Takto definované vektory ovšem nekontrolují případná přetečení indexu. Pokud bychom chtěli přidat hlášení chyb při opuštění

FORTH

Ing. Rudolf Pecinovský, CSc.

mezí, museli bychom vektory nadefinovat např. následovně (verze vhodná pro ladění programu):

```
: VEKTOR
  <BUILDS   ( VYTVOŘENÍ HLAVIČKY )
  DUP ,     ( ULOŽENÍ DÉLKY VEKTORU )
  0 DO 0 , LOOP
            ( NULOVÁ POČÁTEČNÍ HODNO-
            TA )
  DOES>
  DDUP MEZE
            ( TEST: 0 < = INDEX <
            < HORNÍ MEZ )
  2+ SWAP 2* +
            ( VŠE V POŘÁDKU, ULOŽ NA TOS
            ADRESU )
;
```

Každá kontrola je náročná nejen na práci programátora, ale i na kapacitu paměti a operační dobu. Proto se raději většinou žádné havarijní situace (přetečení mezi poli nebo výsledku aritmetických operací, podtečení zásobníku ap.) nehlídají a vystříhání se těchto stavů je věcí programátora. Výhodné je nadefinovat si slova s kontrolami pro ladění programu a pro odladěnou verzi používat slova bez kontrol.

Ukažme si nyní, jak lze vektor podle poslední definice, použít v programu. Definujme:

```
10 VEKTOR VEK
  ( DEFINOVÁNÍ VEKTORU S 10 PRVKY )
: ARPRV 0 10 0 DO I VEK +
  LOOP 10 / ;
( VYPOČTE ARITMETICKÝ PRŮMĚR PRVKŮ VEK-
TORU VEK )
```

Nyní zadáme

ARPRV .

Systém by měl odpovědět

0 OK

V tomto příkladu se již ukázaly některé slabiny naší definice. Slovo **ARPRV** umělo pracovat pouze s vektorem **VEK** a s žádným jiným. Práce s obecným vektorem by se při této definici vektoru programovala těžko. Jednou z možností je postup typu:

```
: ARPRV      ( NOS = PFA,
             TOS = POČET POLOŽEK )
  >R
  0 SWAP R@ 0
             ( NNNOS = PFA, NNOS = SUM = 0 )
  DO OVER I
             ( NNOS = SUM, NOS = PFA,
             TOS = POŘADÍ POLOŽKY )
  2* +       ( POČÍTEJ ADRESU I-TÉ POLOŽKY )
  +          ( PŘIPOČTI JI K MEZISOUČTU )
  LOOP R> /
             ( VYDĚL SOUČTEM PRVKŮ )
;
```

Takto definované slovo bychom pak mohli použít v posloupnosti

0 VEK 10 ARPRV

Sami jistě vidíte, že toto řešení je poněkud těžkopádné. Pokusme se tedy vydat jinou cestou a upravit přímo definici překladače **VEKTOR**, např.:

```
: VEKTOR <BUILDS DUP , 2*
  ALLOT DOES> ;
```

Nadefinujeme-li ještě slovo

```
: () SWAP 2* + ;
```

popř.

```
: () DDUP @ MEZE SWAP 2* +
;
```

které nám bude sloužit k podobným účelům, k nimž doposud sloužila výkonná část překladače **VEKTOR**, nic nám nebrání pracovat jak s vektorem jako celkem, tak s jeho jednotlivými složkami.

Tuto definici můžeme ještě zobecnit a nadefinovat si překladač **VEKTOR** tak, abychom mohli s vektory pracovat jednotně, ať půjde o vektory bajtů, dvoubajtových čísel nebo vektory vektorů.

```
: VEKTOR
  <BUILDS    ( NOS = POČET POLOŽEK,
             TOS = DÉLKA POLOŽKY )
  DDUP C, C,
             ( POČET POLOŽEK I JEJICH DÉL-
             KA < 256 )
  ( TÍM SI UMOŽNÍME, ABYCHOM MOHLI POZDĚJI
  PRACOVAT S ŘETĚZCI – BUDOU VYSVĚTLENY
  V 17. LEKCI – JAKO S VEKTORY ZNAKŮ)
  * ALLOT    ( VYHRAZENÍ MÍSTA V PAMĚTI )
  DOES>
;
```

Způsob uložení vektoru ve slovníku:

DJ	jméno	SA	„VEKTOR"	délka	počet pol.

0. položka	1. položka	......		

```
: ()         ( NOS = POŘADÍ POLOŽKY,
             TOS = PFA vektoru )
  DUP >R     ( USCHOVÁNÍ ADRESY DÉLKY
             POLOŽKY = PFA )
  C@ *       ( TOS = VZDÁLENOST POČÁTKU
             POLOŽKY OD PFA+2 )
  R> 2+ +    ( ADRESA HLEDANÉ POLOŽKY )
;
```

Pro inicializaci vektoru bychom si pak mohli nadefinovat slovo, které očekává v TOS adresu počátku těla, tedy adresu položky, v níž je uložena délka vektoru:

```
: NULUJ      ( TOS = PFA )
  DUP 2+ >R
             ( USCHOVÁNÍ ADRESY NULTÉ
             POLOŽKY, TOS = PFA )
  C@ R@ 1- C@
             ( NOS = DÉLKA,
             TOS = POČET POLOŽEK )
  * R@ + R@
             ( NOS, TOS – PARAMETRY PRO
             CYKLUS )
  DO 0 I C! LOOP
             ( VYNULOVÁNÍ VŠECH BAJTŮ
             VEKTORU OD PFA+2 )
;
```

Vektor **VEK** bychom pak definovali a inicializovali takto:

2 10 VEKTOR VEK VEK NULUJ

Výhodou tohoto řešení je, že v případě, kdy není třeba vynulovat složky vektoru, nenulují se.

Náš příklad s aritmetickým průměrem složek vektoru pak lze nadefinovat např. takto:

```
: ARPRV      ( TOS = PFA )
  >R 0       ( USCHOVÁNÍ PFA, TOS = 0 – INI-
             CIALIZACE SOUČTU )
  R@ 1+ C@ 0
             ( CYKLUS OD NULY DO POČTU
             PRVKŮ )
  DO I () + LOOP
  R> C@ /    ( VYDĚLENÍ SOUČTU POČTEM
             PRVKŮ )
;
```

Slovo bychom pak použili v posloupnosti

VEK ARPRV

Slovo **ARPRV** bude nyní pracovat stejně pro jakýkoli vektor čísel.

Obdobně jako kompilátor vektoru bychom mohli nadefinovat i kompilátor matice. V zájmu obecnosti nadefinujeme matici jako vektor vektorů, čímž si umožníme pracovat jak s celou maticí, tak s jejími jednotlivými prvky, ale také s jejími jednotlivými sloupci jako celky (= vektory).

PRINCIPY DIGITÁLNÍHO ZÁZNAMU ZVUKU

M. M. Kulhan

(Dokončení)

Podle informací, které se dosud podařilo získat, vyřešila jako první tento problém firma Mitsubitchi na svých digitálních dvoukanálových strojích tím, že použila zvláštní variantu CRCC, která opraví střihem porušená slova i tehdy, když mají na sebe navázat tak, že vzniknou slova zkrácená nebo prodloužená. Konstruktér systému, kterého jsem na zasedání AES v Hamburku v roce 1980 žádal o bližší popis, mi odpověděl japonským úsměvem a slovy „top secret" (přísně tajné).

Délka jednoho pulsu je kratší než 1 μm a proto je logické, že i mechanicky musí být střih proveden velmi dokonale a že po slepení nesmí být narušen perfektní styk záznamového materiálu s hlavou. Znehodnocení střihu, ale nejen střihu, ale i záznamu kdekoli na pásku, nastane i tehdy, ulpí-li na něm mikroskopická stopa potu nebo nečistoty z prstů. Proto si výše řečený pracovník po našem hovoru navlékl bílé textilní rukavičky a předvedl mi dokonalý střih. Bohužel při něm chtěl dokázat, že dokonale splynou i zcela rozdílné zvuky, že tedy jejich CRC spojí vše, a tak k sobě slepil zvuk lesního rohu a skupinu smyčců. To by nevyšlo ani při analogovém střihu. V tomto případě však vyšel přechod zcela bez kazu. Věc má ale háček. Jako podmínku střihu jsme si již položili nutnost stejného způsobu hry, tempa, hlasitosti apod., avšak v praxi to nelze nikdy doslovně dodržet. K drobným rozdílům dojde vždy a ty se v analogovém střihu překlenou tím, že se spojovaný pásek střihá šikmo. Spojované záběry se tak prolnou v době asi 10 až 50 ms (podle šikmosti střihu) a rozdíl zvuku se tímto způsobem zamaskuje.

Při střihu digitálního záznamu se však musí vždy stříhat kolmo, jinak nelze kódovaný záznam navázat, a i když se dokonale doplní přestřižená slova, pro spojení hudby je střih příliš strmý. Stejnou zkušenost získali i jiní výrobci, kteří později zkonstruovali na stejném principu digitální stroje pro 24 až 48stopý záznam (Sony, BBC, AMPEX, 3M). Střih nůžkami je tedy sice možný, avšak pro profesionální účely s nejvyššími požadavky na kvalitu se používá elektronický střih, kterým se budeme zabývat dále.

Elektronický střih je též jedinou možností pro záznam uskutečněný pomocí videomagnetofonů typu U-matic, protože pásek je v kazetě a není přístupný. Při elektronickém střihu se vlastně záběry určené ke spojení kopírují za sebou na další stroj. Stroj, který budeme používat k reprodukci originálu, budeme v dalším nazývat přehrávač a stroj použitý k záznamu nahrávač. Nejsou to obvyklá označení, ale pomohou nám zpřehlednit výklad.

Opět si musíme uvědomit, že kopií z přehrávače na nahrávač při PCM nikterak neutrpí kvalita a že tedy sestříhaný celek bude mít kvalitu zcela shodnou s originálem. Ani při sestřihu záběrů, pořízených na videomagnetofon, se nelze obejít bez prolnutí spojovaných záběrů. Ještě si zopakujme, že digitální záznam je nahrán stejným způsobem jako záznam obrazový, tedy rotujícími hlavami. Kromě toho jsou k dispozici další stopy pro záznam analogového zvuku z nichž jedné se využívá pro záznam časového kódu, kterým se originální záběry podloží. Tento kód poslouží později pro synchronizaci přehrávače s nahrávačem při střihu.

Celý postup proběhne takto: na nahrávač se okopíruje první záběr a rovněž se podloží časovým kódem. Tento záběr se z nahrávače reprodukuje prostřednictvím převodníku D/A, je tedy možná zvuková kontrola. V cestě mezi nahrávačem a převodníkem je přitom zařazen posuvný registr, v němž je neustále zaznamenáván digitální záznam posledních šesti sekund hudby. V místě střihu se reprodukce přeruší ovládacím tlačítkem, přičemž zmíněných šest sekund záznamu kolem místa střihu zůstává v paměti RAM. Tento záznam lze vybavit knoflíkem a prostřednictvím převodníku slyšet i rektifikovanou rychlostí tak, jak ji tímto knoflíkem ovládáme. Tím si upřesníme místo střihu. Obdobně upřesníme místo střihu i na dalším záběru přehrávače, který má po střihu následovat a paměť si opět zaznamená jeho kódový znak. Také zde zůstane šest sekund digitálního záznamu v paměti.

Ovládací prvek, kterým se střih realizuje, spustí po stisknutí celou lavinu automatických operačních kroků. Oba stroje nejprve vrátí záznam o několik sekund zpět před uvažované místo střihu. Pak za pomoci obou časových kódů zajistí synchronizaci nahrávače s přehrávačem. Podle zvolené doby překrytí obou záběrů vydá přesně v místě střihu nahrávači povel „záznam" a z obou pamětí reprodukuje nahrané úseky nutné k prolnutí obou záběrů. Oba záběry digitálně prolne (smísí) a tento prolnutý úsek nahrávač zaznamená. Pak přepne z paměťového výstupu zpět na výstup přehrávače a kopíruje druhý záběr až k místu případného dalšího střihu.

Jak je vidět, je celý postup velice rafinovaný, komplikovaný a tedy i cnoulostivý. Praxe však prokázala, že pokud je zařízení v pořádku, poskytuje výborné výsledky a že díky volitelné době prolnutí (1 až 99 ms) i možnosti dynamické úpravy záběrů, jsou možné i střihy, které by nůžkami nikdy nemohly tak dobře vyjít. Střih pochopitelně vždy proběhne mezi dvěma digitálními slovy aniž by některé z nich bylo narušeno. Možnost volby střihového místa je dáno konstrukcí stroje a umožňuje zajistit přesnost až 363 μs, což je v toku hudby rytmický interval nezjistitelný lidským sluchem. Při f_s = 44,1 kHz je to 16 slov, přičemž je vzato v úvahu i „prokládání".

V posledních dvou letech se na trhu objevilo několik nových digitálních zařízení od různých výrobců. Některá z nich používají pro záznam videomagnetofony systému VHS, jiná, převážně od firmy Sony, videomagnetofony systému BETA. K posledně uvedenému je dodáván konvertor F 1, který pracuje buď se 14 bitovou, nebo 16 bitovou konverzí. Při 16 bitové konverzi má však tento konvertor malou kapacitu pro CRC, neboť pro ni není na kazetách BETA dostatek místa. Při 14 bitové konverzi je však jeho CRC velmi dobrý.

Tyto systémy se však používají většinou jen pro primární záznam, protože jsou lehké a tudíž i snadno přenosné. Pro střih se z nich záznam nejprve okopíruje na U-matic, opatří časovým kódem a teprve po sestřihu okopíruje zpět. Pro sestřih digitálního záznamu pořízeného úsporným zařízením F 1 systémem BETA je tedy nutné mít k dispozici úplný řetěz: konvertor PCM 1610, dva videomagnetofony U-matic a editor DAE 1100. Úspora tkví pouze ve snazším transportu na místo nahrávání.

Reprodukce

Při reprodukci digitálního záznamu máme k dispozici řadu pulsů, které obsahují, podle předchozího popisu, jeden nebo více zvukových kanálů, které byly zaznamenány videomagnetofonem; tvoří tedy pseudovideosignál. Každý kanál je digitálně-analogově konvertován vlastním převodníkem a nyní bude třeba ze směsi pulsů oddělit každý budoucí analogový kanál zvlášť a ze zaznamenaného pseudovideosignálu opět uspořádat řadu pulsů tak, jak byly organizovány na výstupu převodníku A/D před záznamem. To současně znamená zpětně zkorigovat funkci prokládače (interleaving) a pak přistoupit ke konverzi D/A.

Připomeňme si, že pro konverzi A/D i D/A je používán stejný převodník D/A. V obou případech je též základním prvkem (kromě převodníku) obvod „Sample and Hold".

Princip konverze D/A je celkem jednoduchý. V digitálním záznamu máme k dispozici řadu slov, která se skládají z tolika řádů nul a jedniček, kolikabitový je záznam. Analogová úroveň výstupního signálu každého slova se skládá ze součtu napětí, která náleží k jednotlivým řádům. Jen připomenu, že u systémů s postupnou aproximací reprezentuje každý sousední nižší řád poloviční napětí než řád předcházející. Toto napětí náleží k příslušným řádům v případě jedničky. V případě nuly se za příslušný řád nepřičítá nic. Tento postup vytváření výstupních napětí znovu připomínám proto, abychom si uvědomili, že zde vznikne sice již analogová, ale nespojitá funkce, která klade velké nároky na výstupní obvod „Sample and Hold". Jedná se sice o shodný obvod jako při vstupní konverzi, jeho funkce je však jiná, protože se zde vzorkuje výstup z převodníku D/A, který již sám má stupňovitý průběh diskrétních napětí.

Namísto výstupního obvodu „Sample and Hold" by měl stačit obvod, který by výstup D/A integroval. Konvertor však produkuje klamné výsledky, k jejichž správnému přečtení musíme znát jak vznikaly. Teprve pak lze dalšími obvody zajistit jejich zpřesnění. Hlavním důvodem nepřesnosti na výstupu konvertoru je, že napětí, která by měla probíhat pravoúhle, mají ve skutečnosti složitý a těžko definovatelný průběh. Vstupní vzorkovač musí být konstruován tak, aby příslušnou úroveň upřesnil tím, že ji ovzorkuje v pravém okamžiku, kdy se na výstupu objeví shodné napětí, jaké bylo digitálně zaznamenáno. Teprve toto napětí podrží obvod po dobu dalšího pocho-



STEREOFONNÍ TUNER 66 až 100 MHz

Ing. Jan Klabal

(Dokončení)

Stavba a uvedení do chodu

Desku s plošnými spoji (obr. 2) před pájením součástek nejprve prohlédneme, nejlépe proti intenzívnějšímu zdroji světla, zda není někde vlasově přerušený spoj nebo plošná cívka, případně zda někde není nežádoucí zkrat. Všechny součástky pájíme s co nejkratšími přívody. Po zapojení celého tuneru a konečné vizuální kontrole připojíme výstup k nf zesilovači a zapojíme napájecí napětí. Šum nám signalizuje, že, alespoň po vstup mf zesilovače, je patrně vše v pořádku.

Nyní můžeme připojit vnější anténu a pak zvolna otáčíme potenciometrem P1. Z reprodukovaného signálu by už mělo být patrné, zda kmitá oscilátor. Šum by se měl různě měnit a měl by se také již ozvat místní, případně i vzdálenější silný vysílač. Pokud je šum velmi slabý a při otáčení potenciometrem P1 se nemění, pak je chyba buď v zapojení ladicího napětí, nebo nekmitá oscilátor. Chyba může být buď ve špatné součástce, nebo v jejím nesprávném zapojení.

Potenciometr P3 pak nastavíme na největší hlasitost šumu v reprodukci. S připojenou vnější anténou se nejprve snažíme zachytit v pásmu OIRT některý vysílač. Podaří-li se nám to, pak po jeho naladění nastavíme znovu potenciometrem P3 největší hlasitost reprodukce přijímaného signálu. Při naladění „Hvězdy" nebo „Vltavy", které trvale vysílají signál pilotního kmitočtu, nastavíme kmitočet oscilátoru ve stereofonním dekodéru. Pak zvolna otáčíme potenciometrem P4 dokud se nerozsvítí indikační LED. Příjem se projeví i v reprodukci signálu.

Nyní přepneme přijímač na příjem v pásmu CCIR. S připojenou venkovní dobrou anténou nasměrovanou do příslušného směru bychom měli naladit žádaný vysílač, jestliže ovšem je intenzita pole v místě příjmu dostatečná. Po naladění nastavíme odporovým trimrem P2 největší hlasitost přijímaného signálu. V případě potřeby (nepostačuje-li regulační rozsah P2) upravíme kapacitu C1 (2,7 až 3,9 pF). Správné nastavení obvodů přijímače spočívá v tom, aby se střední nosný kmitočet kmitočtově modulovaného signálu 10,7 MHz nacházel vždy uprostřed křivek propustnosti vstupní jednotky, keramického filtru a fázovacího obvodu. Při konečném nastavování naladíme slabší vysílač a trimrem P3 ve fázovacím obvodu a P2 ve vstupní jednotce nastavíme největší hlasitost. Nyní začneme mírně odlaďovat přijímaný signál na jednu či druhou stranu od středu a trimrem P3 nastavujeme největší hlasitost a nejmenší šum. Správné nastavení se kromě největšího zesílení signálu vysílače a nejmenšího šumu projeví při ladění tak, že se nejprve mírně zvětší šum, pak „naskočí" vysílač, příjem je čistý a pak se opět mírně zvětší šum, který se v zápětí zmenší na původní úroveň mezi vysílači. Charakter zvětšení šumu před i za optimálním naladěním vysílače musí být při správném nastavení obvodů stejný. Při příjmu kvalitního signálu ještě jemně doladíme trimrem P4 kmitočet oscilátoru ve stereofonním dekodéru.

Nastavení tuneru je tedy velmi jednoduché a nevyžaduje žádné přístrojové vybavení. Podmínkou ovšem je, aby všechny použité součástky byly bez závad.

Konstrukční provedení

Tuto stránku ponechávám na libovůli každého zájemce. Tím, že ladicí potenciometr může být umístěn kdekoli, lze ladicí

▶

▶

du, aby mohlo být použito v přesně určeném čase.

Zachycení správného napětí z výstupu převodníku D/A a jeho „podržení" na patřičnou dobu, jsou hlavní prvky, určující jakost celého digitálního systému. Mechanismus vzniku „klamných napětí" je u výrobců těchto zařízení velice podrobně zmapován a každý z nich k tomuto problému přistupuje individuálně. Při volbě nejvhodnějšího zařízení je proto třeba velké opatrnosti, protože některé nedostatky se obvykle projevují jen při určitém typu zaznamenávaného zvukového signálu a mohou být proto zdrojem neočekávaných potíží. Tuto skutečnost bych rád zdůraznil především proto, aby se nikdo nedomníval, že digitální záznam zvuku má již ve vínku danou dokonalost.

Dalším krokem zpracování výstupního pravoúhlého napětí je jeho filtrace výstupní dolní propustí. Ta musí z nespojité funkce výstupního napětí vytvořit spojitou funkci a (stejně jako při záznamu) odstranit signály vyšších kmitočtů, které v tomto případě vznikly vzorkováním. To je opět zřejmé z obr. 5. Proti vstupním obvodům je u výstupních obvodů daleko větší nebezpečí vzniku interferenčních signálů. Jde o interferenci zbytků vzorkovacího signálu s produkty připojených dalších přístrojů jako je například předmagnetizace analogového magnetofonu, další digitální zařízení, rušit může i místní vysílač s dostatečně silným polem. Rovněž je výhodné vědět, jaký je vstupní filtr dalšího připojeného zařízení, neboť nevhodné spojení dvou přístrojů může též degradovat signál vznikem parazitních zvuků.

Závěr

Účelem tohoto článku, který si zdaleka nečiní nárok na úplnost, bylo seznámit čtenáře se základními funkcemi jednotlivých částí digitálních systémů pro záznam a reprodukci zvuku. Největší pozornost byla věnována nejpoužívanějším typům a z toho vyplývá, že o systémech s nepohyblivými hlavami, které nesporně v budoucnosti převládnou, byla pouze zmínka v souvislosti se střihem záznamu.

Záměrně byl též opominut popis čtyřkanálového digitálního zařízení DENON PCM 035, který též Supraphon vlastní a používá pro záznamy velkých vokálních forem.

Poznámky ke konstrukci strojů a k jejich ideovým návrhům byly uvedeny pouze tam, kde z nich vyplynuly buď funkční problémy příslušné soustavy, nebo tam, kde je i v praktickém použití nutné o nich vědět a s případnými nedostatky počítat. Proto nepochybuji, že někteří čtenáři budou hledat podrobnější informace a připojuji seznam alespoň základní literatury, z níž byly v odboru nahrávání VHS Supraphon o. p. čerpány informace nutné pro zavedení digitálního záznamu zvuku.

Literatura

[1] *Roberts, L.:* Picture Coding Using Pseudo-Random Noise. IRE Vol. 8, s. 145 až 154, březen 1982.

[2] *Schuchman, L.:* Dither Signals And Their Effect On Quantisation. IRE Vol. Com. 12, s. 162 až 165, prosinec 1982.

[3] *Croll, M.:* Pulse Code Modulation For High Quality Sound Distribution; Quantizing Distortion At Very Low Signal Levels. BBC Research Eng. Div. Great Britain, Monograph 1970/18.

[4] *Stockham, T.:* A/D and D/A Convertors, Their Effect On Digital Audio Fidelity In Digital Signal Processing. Eds. L. Rabiner and C. Rader, IEE Press, New York, 1972.

[5] *Taub, H., Shilling, D.:* Digital Integrated Electronics. McGraw-Hill, New York, 1977.

[6] *Karwoski, R.:* Greater Accuracy In Succesive Approximation A/D Convertors. 57. Convention AES, Los Angeles, květen 1977.

[7] *Manson, W.:* Digital Sound Signals, Subjective Effect Of Timing Jitter. BBC Research Eng. Div. Great Britain, Monograph 1974/11.

[8] *Firemní literatura Sony:* PCM, Professional Theory Of Operation, PCM Digital Audio Processor.

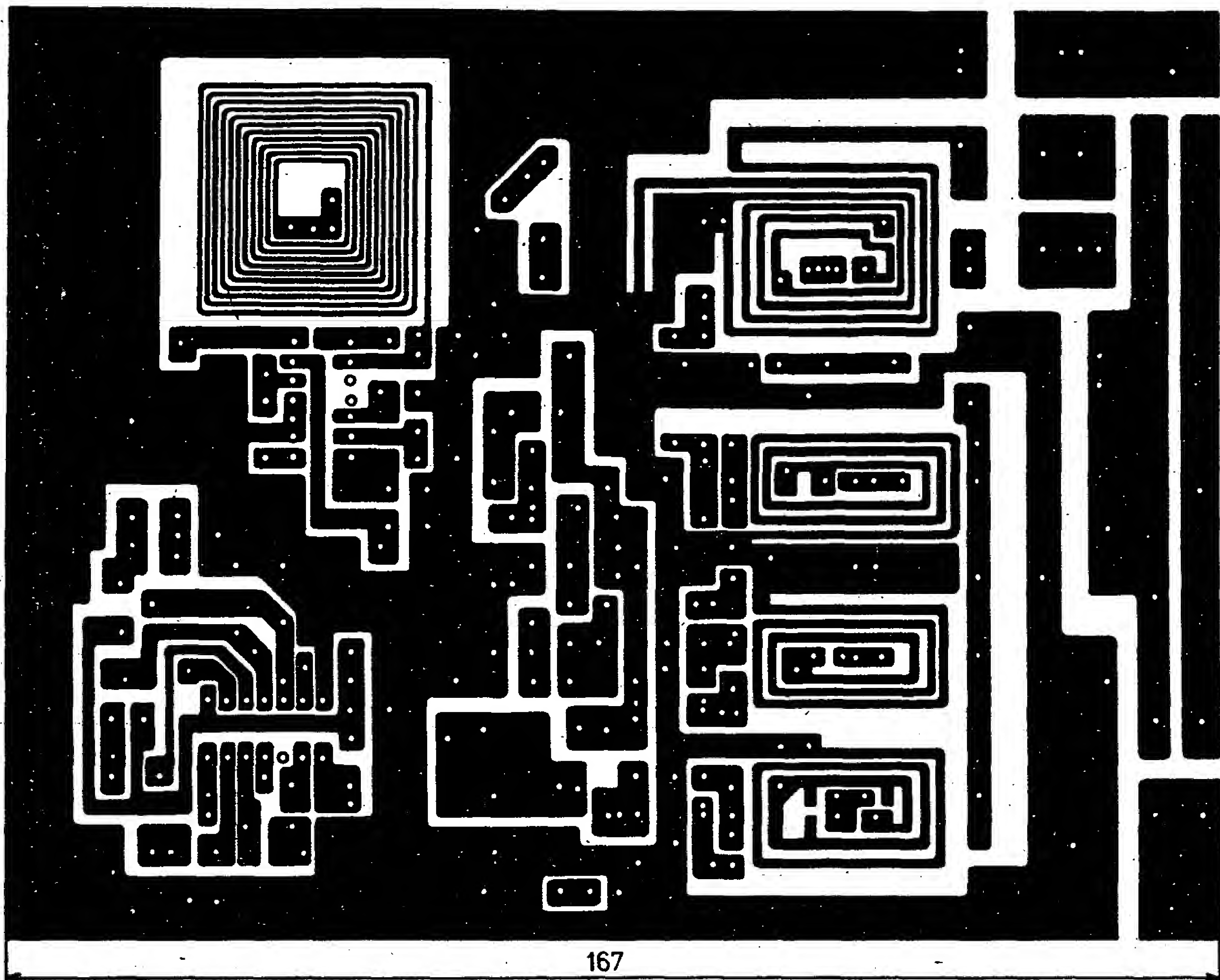
[9] *Firemní literatura Sony:* Digital Audio Editor DAE-1100, Professional Operation And Maintenance Manual, 2nd Ed.

[10] *Blesser, B., A.:* Digitalization Of Audio Current Practice.

[11] *Mužík, V. Ing.:* Převodníky pro školní mikropočítače. AR A9/83.

[12] *Kyrš, F.:* Vzorkovací obvod typu Sample and Hold. AR A11/83.

[13] *Šalava, T. Ing.:* Číslicové metody ve zvukové technice. AR A 3 až 5/82.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji S71

mechanismus řešit podle potřeby. Jedno z možných řešení vyplývá z obrázku na titulní straně časopisu. K ladění byl v tomto případě použit potenciometr 0,25 MΩ/G s dlouhým hřídelem. Ukazatel stupnice byl zde vyřešen svérázně – jako šroubovice. Váleček, na jehož obalu je křivka stupnice nakreslena, byl vyroben z plastického obalu malých monočlánků dovážených k nám z Polska (červené PVC). Obal ze dvou monočlánků jsem stáhl, plechový vršek monočlánku použil jako distanční mezikruží pro spojení obou obalů uprostřed a takto vzniklý váleček jsem nasunul na hřídel potenciometru. Předtím jsem jej ještě přelepil bílým papírem. Opěrné ložisko hřídele u knoflíku je ze starého rozebraného potenciometru.

Máme-li možnost, můžeme si pak průběh šroubovice přesně „odbodovat" pomocí vf generátoru a spojením takto vzniklých bodů zajistit přesně lineární stupnici. Celkové provedení je dobře patrné z obrázku. Tlačítka na přepínači Isostat jsou vyrobeny z odstřižených čepiček uzávěrů barevných „fixů".

Jednoduchá stavba i nastavování celého tuneru včetně relativně nízké pořizovací ceny použitých součástek, umožňují jeho realizaci velmi širokému okruhu zájemců o příjem stereofonních rozhlasových pořadů.

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)	
R1*, R8, R19	12 kΩ
R2, R12, R32	15 kΩ
R3	1,8 kΩ
R4, R29	3,3 kΩ
R5, R6, R7, R9, R16	10 kΩ
R10, R14, R18, R36, R37, R38, R42	1 kΩ
R11	1,5 kΩ
R13, R34, R35	5,6 kΩ
R15	2,2 kΩ
R20	0,22 MΩ
R21, R25	27 kΩ
R22, R26	6,8 kΩ
R23, R24, R27, R31	1,2 kΩ
R28	0,1 MΩ
R30, R39, R40	27 Ω
R41	12 Ω
P1	0,25 MΩ/G, TP 283
P2	0,1 MΩ, trimr
P3	15 kΩ, trimr
P4	6,8 kΩ, trimr
Kondenzátory (ker.)	
C, C	10 pF, viz text
C1, C6, C20	3,3 pF, viz text
C2, C16, C38	470 pF
C3	8,2 pF
C4, C8, C9, C10, C12, C13	2,2 nF
C5	120 pF
C7	12 pF
C11	39 pF
C14	33 pF
C15	10 pF
C17, C19, C22, C25, C26, C27, C29	0,1 µF
C18, C44	200 µF, TE 984
C21, C31	27 pF
C23	1,5 nF
C24	3,3 nF
C28	10 µF, TE 984
C30	18 pF
C32, C42, C43	2 µF, TE 986
C33, C34	390 pF
C35	68 nF
C36	100 µF, TE 984
C37, C39	220 nF, viz text
C40, C41	15 nF
Polovodičové součástky	
T1, T2, T3	KF525
T4, T5	KF124
T6, T7	KC507
IO1	MAA661
IO2	A290D
D1 až D4	KB109
D5	KA213
D6	KZ260/13
D7	LQ1132

*Pozor na chybu: rezistor R1 má být správně 2,7 kΩ.

Přezkoušeno v redakci

Popsaný přístroj jsem spotřebitelským způsobem přezkoušel obdobně, jak je zvykem v naší rubrice AR seznamuje. Při srovnávacím měření se zahraničním tunerem moderního provedení nebyl zjištěn žádný subjektivně poznatelný rozdíl v citlivosti. Při stereofonním příjmu vzdálených vysílačů v pásmu CCIR se úroveň šumu zdála být o poznání nižší, než u zahraničního přístroje.

Z hlediska obsluhy lze velmi kladně hodnotit způsob, jakým u popisovaného přijímače „naskakují" vysílače při průběžném ladění. Plně to odpovídá tomu, co je o tom řečeno v textu. Ladění je natolik příjemné a přesné, že se neprojevilo negativně ani to, že u vzorku nebyl použit ladicí převod. A vzhledem k tomu, že jde o relativně levný výrobek a že jeho autor zaručuje zcela bezpečnou reprodukovatelnost uvedených vlastností, domnívám se, že tento přijímač bude vhodnou stavebnicí pro všechny zájemce. **–Hs–**

V některém z prvních čísel ARA/85 bude uveřejněna varianta bez keramického filtru 10,7 MHz.

JEŠTĚ JEDNO POPLACHOVÉ ZAŘÍZENÍ

V AR A1/84 byl uveřejněn návod na poplašné zařízení, k němuž přišlo do redakce i několik kritických dopisů. Nechci vyvolávat polemiku, jisté však je, že otištěná konstrukce byla vzhledem ke svým vlastnostem neúměrně složitá, tím i nákladná a navíc vyžadovala desku s oboustrannými plošnými spoji. Též udávaný „výstupní výkon" 250 mW byl zcela nereálný.

Předkládám proto čtenářům zařízení, které „umí" přesně totéž, je však nesrovnatelně jednodušší, tedy i levnější a je snadno reprodukovatelné, což uvítají všichni, kteří se stavbou podobných přístrojů dosud nemají větší zkušenosti.

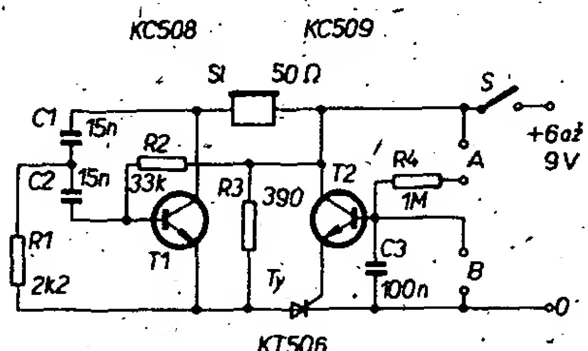
Základním požadavkem, který musí zařízení splňovat, je skutečnost, že poplach musí být možno vyvolat buď spojením, nebo rozpojením kontaktů a jakmile poplachový stav již nastane, nesmí být možno zrušit jej již jinak, než vypnutím hlavního spínače. Odběr v pohotovostním stavu musí být zcela zanedbatelný.

Bzučák, jehož schéma jsem uveřejnil v AR A2/83, je proto (obr. 1) doplněn obvodem s tranzistorem T2 a tyristorem Ty. Tím je zajištěno, že v klidovém stavu (spínač S sepnut) je v případě, že využíváme spínacího kontaktu, nulový odběr ze zdroje, v případě, že využíváme kontaktu rozpojovacího, je odběr ze zdroje menší než 10 µA. To dovoluje k napájení bez problémů použít i malou devítivoltovou kompaktní baterii.

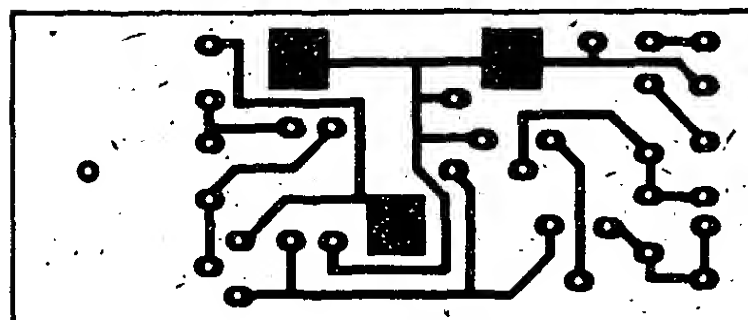
Poplach nastává v okamžiku, kdy se tranzistor T2 stane vodivým a tudíž se otevře i tyristor Ty. Vzhledem k tomu, že proud, procházející tyristorem nelze přerušit jinak, než vypnutím hlavního spínače S, setrvává zařízení v poplachovém stavu i když se mezitím T2 uzavře.

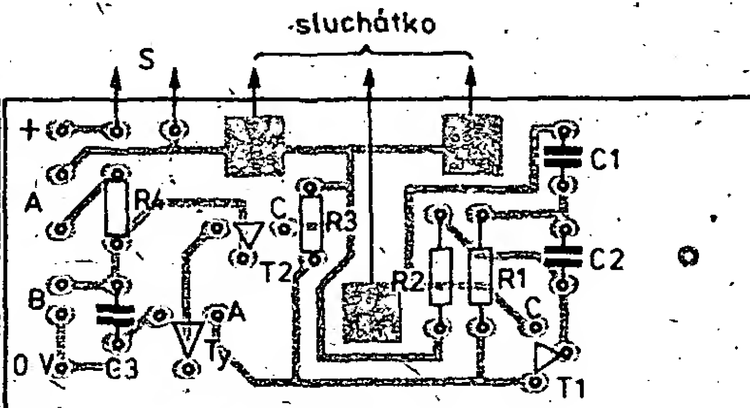
Tranzistor T2 lze otevřít (a tedy způsobit poplach) dvěma způsoby. Buď sepnutím kontaktů A (kontakty B zůstávají přitom trvale v rozpojeném stavu), anebo rozpojením kontaktů B (kontakty A trvale spojeny).

K zapojení bych chtěl připojit pouze několik poznámek. Kondenzátor C3 má za úkol zajistit, aby nebyl poplach vyvoláván náhodným brumovým napětím na bázi tranzistoru T2. Rezistor R3 vytváří dodatečnou umělou zátěž, aby tyristor po sepnutí zůstal spolehlivě v sepnutém stavu i když se tranzistor T2 mezitím uzavře (pokud ovšem poplach nezrušíme spínačem S). Rezistor R4 určuje proud báze tranzistoru T2 a byl zvolen relativně velký proto, aby při využívání rozpojovacích kontaktů byl odběr ze zdroje co nejmenší. Proto byl jako T2 zvolen tranzistor s velkým proudovým zesilovacím činitelem. Kdyby byl použit tranzistor s menším zesilovacím činitelem, lze spolehlivé sepnutí tyristoru zajistit tím, že R4 o něco zmenšíme — samozřejmě za cenu o něco zvětšeného klidového proudu. **MV**



Obr. 1. Schéma zapojení





Obr. 2. Deska s plošnými spoji S72

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)	
R1	2,2 kΩ
R2	33 kΩ
R3	390 Ω, TR 213
R4	1 MΩ
Kondenzátory	
C1, C2	15 nF, ker.
C3	0,1 µF, ker.
Polovodičové součástky	
T1	KC508
T2	KC509
Ty	KT506
Ostatní součástky	
telefonní sluchátko 50 Ω	

Souprava pro dálkové ovládání s kmitočtovou modulací

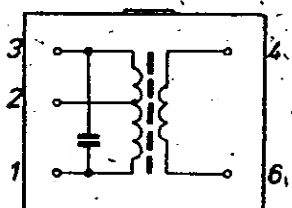
Ing. Václav Otýs

(Dokončení)

Potřebné počty závitů jsou uvedeny v posledním sloupci tabulky obr. 16. Keramický filtr může být libovolného typu, pokud bude dostatečně přesný a kvalitní. Informace o keramických filtrech byly uvedeny v AR 7/81 a 11/81. Ve své soupravě používám keramický filtr typu SPF 455 z NDR.

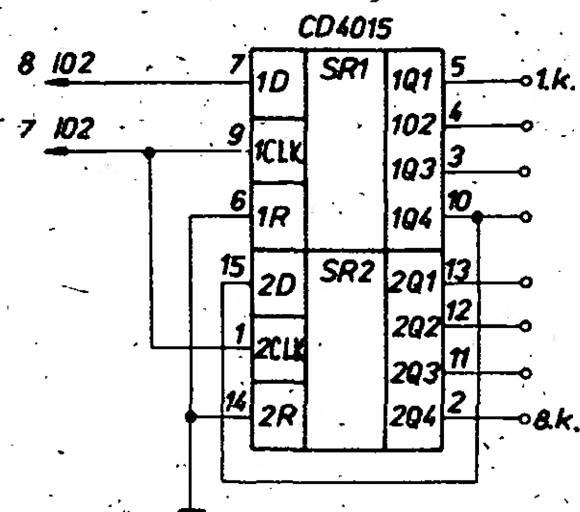
Hlavní výhodou keramických filtrů je podstatné zlepšení selektivity přijímače, což umožňuje pracovat s kanálovým odstupem 10 kHz. Této výhody se však využije zejména v pásmu 40,68 MHz, v němž je malý počet kanálů. V pásmu 27,120 MHz u nás prozatím vyhovuje kanálový odstup 20 kHz, který je snadno realizovatelný klasickými mf transformátory. Použití keramických mf filtrů značně komplikuje stavbu soupravy v amatérských podmínkách. Jednak se musí použít přesně párované krystaly, určené pro soupravy FM; musí se přesně nastavit kmitočet vysílače a zkontrolovat přesnost keramického filtru, což nelze provést bez speciálních měřicích přístrojů.

Na místě integrovaného obvodu IO4 (MH74164 lze použít i jiný typ s menší spotřebou (např. SN74L164N nebo SN74LS164), přičemž se musí změnit kapacita kondenzátoru C26 na 1 µF a odpor R12 na 100 Ω. Ještě výhodnější je použít integrovaný obvod typu CMOS (např. MM74C164), jehož spotřeba je pouze několik nA. Při použití integrovaného obvodu CMOS je nutné přidat odpor R16 (22 kΩ), změnit kapacitu kondenzátoru C26 na 0,22 µF a odpor rezistoru R12 na 100 Ω. Navíc se musí všechny nevyužité vstupy integrovaného obvodu spojit s kladným pólem napájecího napětí (vývod *14*). Použitelný je také funkčně podobný a rozšířenější integrovaný obvod CMOS typu CD4015, jehož ekvivalent MHB4015 se bude vyrábět i u nás. Pro tento integrovaný obvod by však bylo nutno upravit obrazec plošných spojů tak, aby odpovídal schématu na obr. 17.



Vinutí	MF1 (LMC 4200)	MF2 (LMC 4201)	MF3 (LMC 4101)	MF4 (LMC 4202)	MF2/k
1–2	164 z	143 z	143 z	134 z	16 z/2,4 kΩ
2–3	41 z/15 kΩ	62 z/35 kΩ	62 z/35 kΩ	74 z/37 kΩ	180 z
4–6	4 z/150 Ω	4 z/150 Ω	8 z/600 Ω	42 z/12 kΩ	4 z/150 Ω

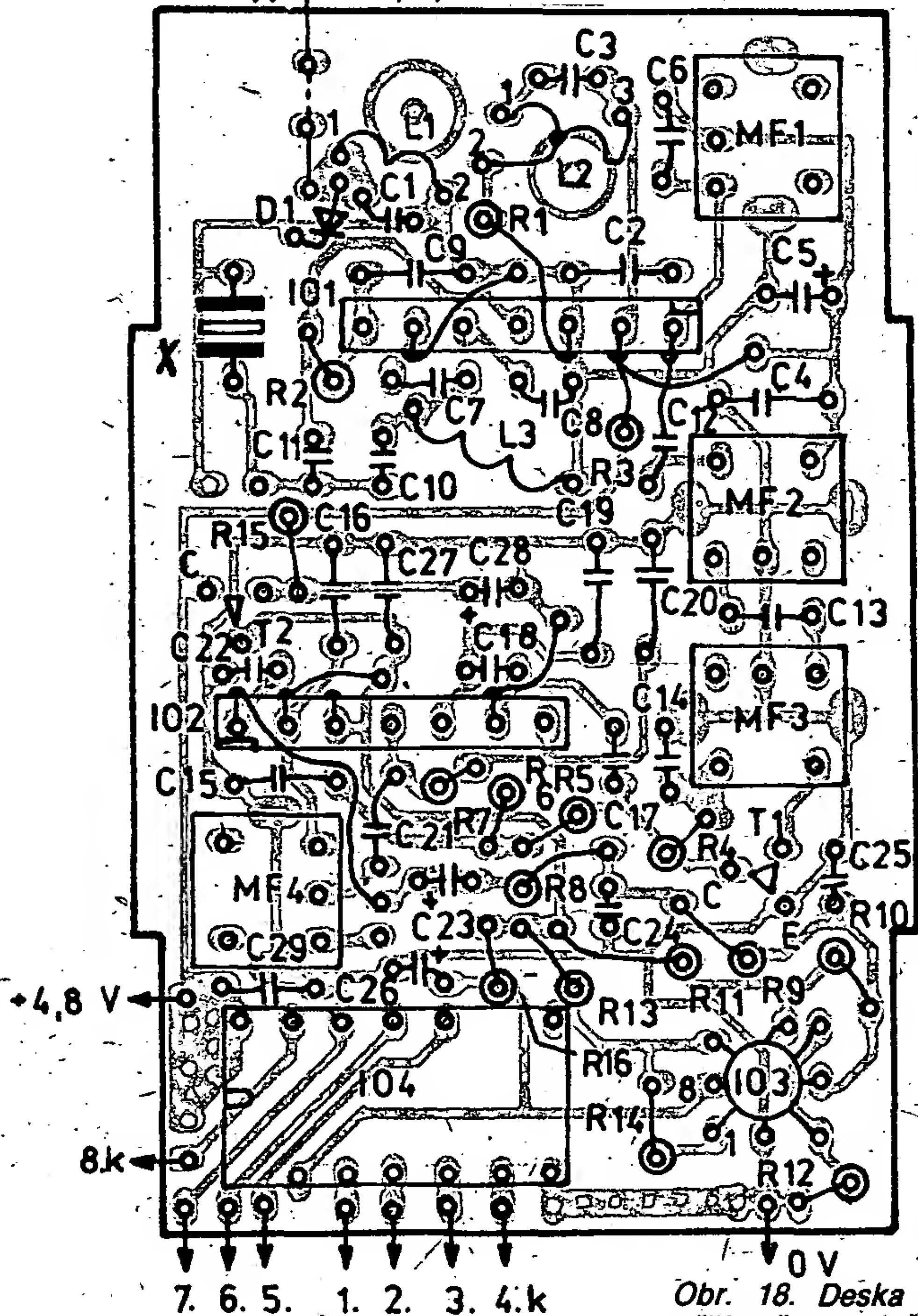
Obr. 16. Uspořádání vývodů a tabulka počtu závitů a impedancí mf transformátorů (kapacita kondenzátoru je 150 pF)

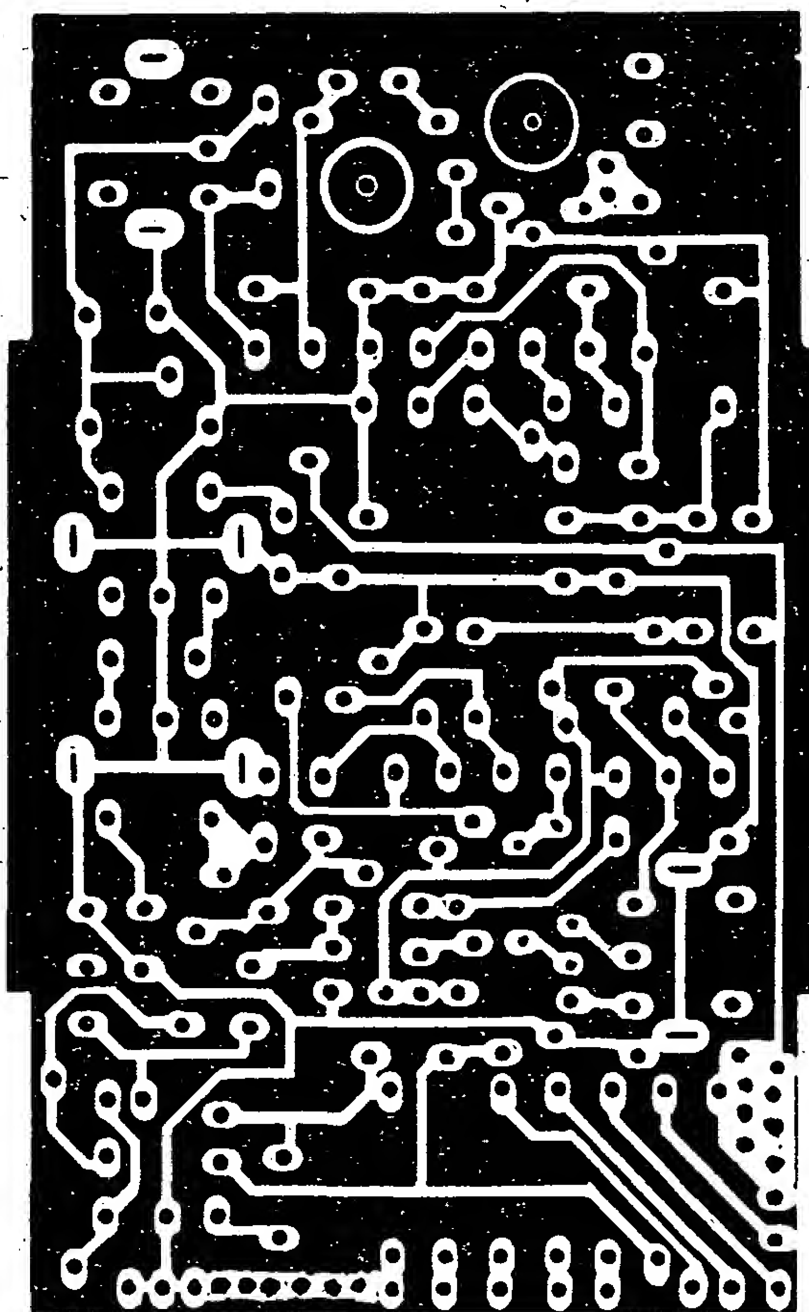


Obr. 17. Schéma zapojení pro úsporné IO

Konstrukční uspořádání přijímače

Přijímač je na jedné desce o rozměrech 58 × 35 mm (obr. 18). Pro dosažení malých rozměrů jsou všechny součástky kromě integrovaného obvodu IO4 pájeny





Obr. 18. Deska S62 s plošnými spoji přijímače a rozložení součástek (zvětšeno v měř. 2:1)

„na výšku". Konektory pro připojení serv Futaba nejsou na desce; jsou připojeny kablíky. Krystal může být v přijímači buď zapájen nebo se může zasouvat do konektoru. Přijímač je umístěn v dvoudílné krabičce z hliníkového plechu (obr. 19, 20). Spodní díl krabičky je vyrobený z plechu tl. 1 mm, vrchní díl je z plechu tl. 0,5 mm. Krabička může být i z nevodivého materiálu. Anténa přijímače by měla být dlouhá asi 110 cm.

Seznam součástek přijímače

Odpory (TR 191)

R1, R3	100 Ω
R2, R6, R7, R15	2,2 kΩ
R4	0,1 MΩ
R5	4,7 kΩ
R8	470 Ω
R9	1 kΩ
R10	8,2 kΩ
R11, R14	22 kΩ
R12	47 Ω
R13	10 Ω

Kondenzátory

C1, C3	33 pF (22 pF), TK 774
C2, C9, C15	22 nF, TK 782
C4, C16, C17, C19, C20, C27, C29	47 nF, TK 782
C5, C28	47 µF, TE 121
C6, C18	100 pF, TK 794
C7, C8	1 nF, TK 744
C10, C11	1,5 pF, TK 656
C12, C22	4,7 nF, TK 783
C13	4,7 pF, TK 754
C14, C25	10 nF, TK 782
C21	10 pF, TK 754
C23	4,7 µF, TE 121
C24	0,1 µF, lze nahradit sériovým spojením 2× 0,22 µF TE 125 nebo TC 782
C26	2,2 µF, TE 125

Cívky

L1	12 z (8 z) drátu CuL o Ø 0,3 mm
L2	2× 6 z (2× 4 z) drátu CuL o Ø 0,3 mm
L3	20 z drátu CuL o Ø 0,3 mm na feritu o Ø 2 mm (15 z drátu CuL o Ø 0,3 mm samonosně na Ø 2 mm)

Cívky L1, L2 jsou na kostrách o Ø 5 mm. Smysl vinutí obou cívek je navzájem opačný. Všechny cívky jsou navinuty těsně závit vedle závitu.
Údaje uvedené v závorkách platí pro pásmo 40,68 MHz.

MF1	LMC 4200	rozměr 7 × 7 mm, viz text
MF2	LMC 4201	
MF3	LMC 4101	
MF4	LMC 4202	

Polovodičové součástky

IO1, IO2	MAA661
IO3	MAA435
IO4	MH74164
T1, T2	KC507 až 509
D1	KA206

Ostatní

X	jmenovitý kmitočet krystalu musí být o 455 ± 15 kHz nižší než je kmitočet vysílače.

Montáž a uvedení do chodu

Stavba přijímače je náročnější, než vysílače vzhledem k většímu mechanickému namáhání přijímače v provozu a k mnohem větší hustotě uspořádání součástek. Všechny delší vývody součástek (zejména odporů) je třeba izolovat navlečením „bužírek", aby nemohl nastat zkrat.

Při osazování desky součástkami doporučuji postupovat opačně, než bývá zvykem. Je výhodnější zapájet nejdříve velké součástky – cívky, mf transformátory, integrované obvody, tranzistory a potom teprve do zbývajících mezer umístit drobné součástky. Integrované obvody MAA661 jsou umístěny na výšku (kolmo k desce). Z toho důvodu je nutno před jejich montáží nejdříve narovnat opatrně pinzetou vývody *1* až *7*. Zbývající vývody (*8* až *14*) jsou zkráceny asi o 3 mm a jsou propojeny s plošnými spoji drátovými propojkami. Ve třech případech jsou součástky připájeny přímo k vývodům (R1, R3, C12). Cívky (L1 a L2) jsou opět připojeny tak, aby spodní vývody (blíží k desce) byly připojeny jako „živé". Cívka L3 je položena přímo na desce.

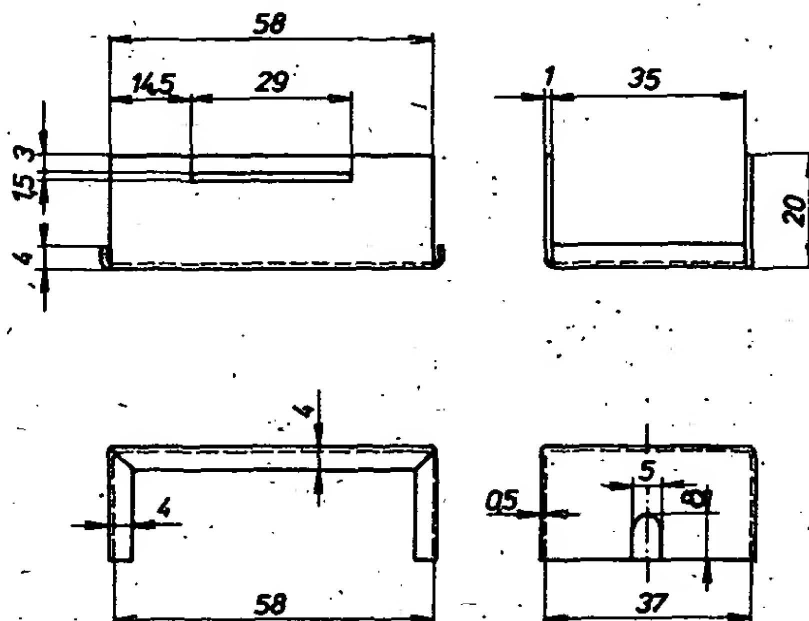
Oživovat přijímač je nejvhodnější až po úplném sestavení. Při správném zapojení dobrých součástek spočívá oživování pouze v nastavení vstupních a mezifrekvenčních laděných obvodů a v kontrole správného nastavení synchronizačního obvodu.

Poprvé se připojí napájecí napětí jen krátkodobě (přes miliampérmetr), přitom se ověří, není-li odebíraný proud větší než asi 50 mA. Teprve pak se napájecí napětí připojí trvale. Pro ladění je třeba mít k dispozici hotový a nastavený vysílač. Jako první se nastavuje laděný obvod detektoru MF4. Osciloskopem (pokud možno se stejnosměrným vstupem) se kontroluje průběh signálu na vývodu *14* integrovaného obvodu IO2. Signál má mít tvar kladných impulsů s úrovní asi 0,3 V. Jádrem MF4 se nastaví maximální úroveň signálu a současně symetrická vzdálenost od obou hranic omezování.

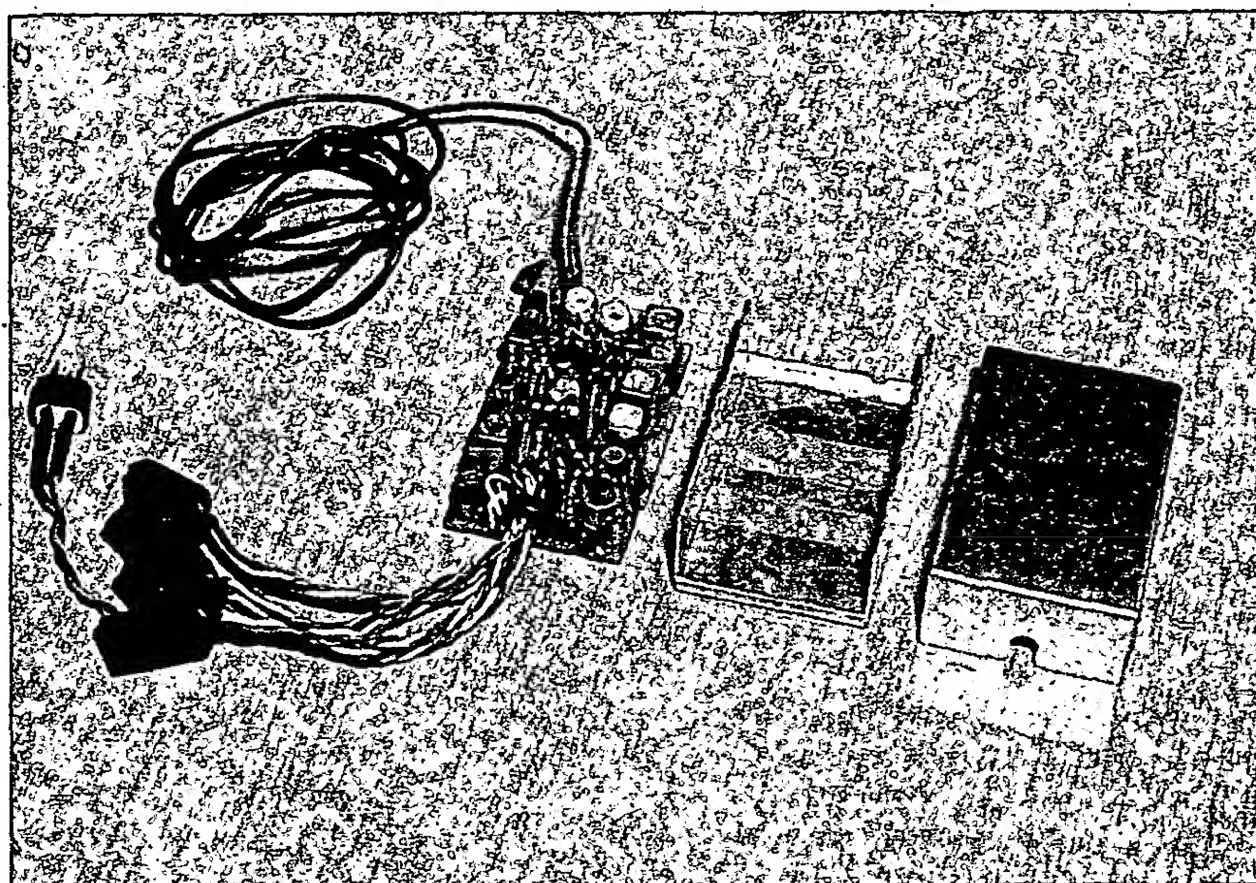
Při nastavování ostatních mezifrekvenčních obvodů se měří osciloskopem signál na kolektoru tranzistoru T1. Mezifrekvenční transformátory MF1, MF2 a MF3 ladíme na maximální amplitudu mezifrekvenčního signálu a současně na minimální amplitudovou modulaci impulsním průběhem. Stejným způsobem můžeme předběžně naladit i vstupní cívky L1 a L2.

Nakonec ladíme cívky L1 a L2 na hotovém přijímači uzavřeném v krabičce (pokud je kovová) a s anténou přijímače určenou pro provoz. Při tomto ladění musí být v obou přívodech k osciloskopu použity oddělovací odpory asi 22 kΩ (umístěné co nejblíže u přijímače). Protože odpory značně tlumí signál mezifrekvenčního kmitočtu je nutno ladit vstupní cívky podle výstupního signálu detektoru (vývod *14* IO2). Při tom nelze ladit podle amplitudy signálu, ale je nutno vzdálením vysílače (bez antény) nastavit co nejslabší signál na hranici rozlišitelnosti v okolním šumu a laděním nastavit co největší odstup signálu od šumu.

Správnost nastavení synchronizačního obvodu lze posoudit podle průběhu napětí na kondenzátoru C26, který je znázorněn na obr. 21. Délka časové konstanty nabíjení kondenzátoru v době synchroni-



Obr. 19. Krabička přijímače

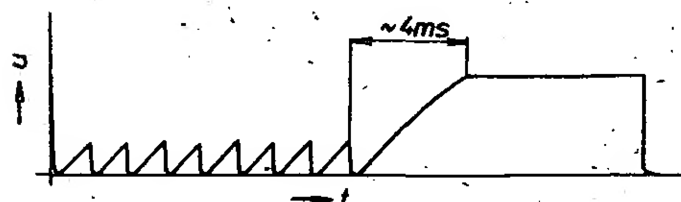


Obr. 20. Konstrukční uspořádání přijímače

zační mezery má být asi 4 ms a lze ji nastavit změnou kapacity kondenzátoru C26.

Nakonec doporučuji zkontrolovat správnou činnost přijímače při sníženém a zvýšeném napájecím napětí v rozsahu asi od 3,5 V do 6 V.

Bude-li přijímač používán v motorovém modelu, je vhodné zajistit všechny součástky proti vibracím. Osvědčenou metodou je vzájemné propojení součástek



Obr. 21. Průběh napětí na kondenzátoru C26

můstky z lepidla ALKAPREN. Při tom je nutno počítat se smršťováním lepidla a některé malé mezery mezi součástkami, u nichž hrozí nebezpečí dotyku, je třeba předem vyplnit kapkami epoxidové pryskyřice.

Závěr

Zkušenosti ze stavby a provozu soupravy potvrdily plně použitelnost tuzemských součástek pro tyto účely. Vlastnosti soupravy jsou srovnatelné s vlastnostmi zahraničních souprav RC obdobného druhu a také samotný vysílač nebo přijímač lze používat v libovolné kombinaci s těmito soupravami. Přednosti kmitočtové modulace se projevují nejvíce ve spolehlivé činnosti přijímače a v jeho jednoznačném chování při uvádění do chodu v porovnání s přijímači AM, kde se často vyskytují různé „záludnosti", jako malá citlivost, problémy s kmitáním, s AVC apod. Příznivý vliv má také použití integrovaných obvodů ve vf a mf částech přijímače. Dosah soupravy je větší než 800 m na zemi. Větší složitost kódovacích obvodů vysílače nesouvisí s využíváním principu kmitočtové modulace, ale vyplývá z požadavku na plnění dalších přídavných funkcí.

Závěrem lze říci, že i při amatérské stavbě se již dnes těžko najdou důvody, svědčící ve prospěch souprav RC s amplitudovou modulací.

Literatura

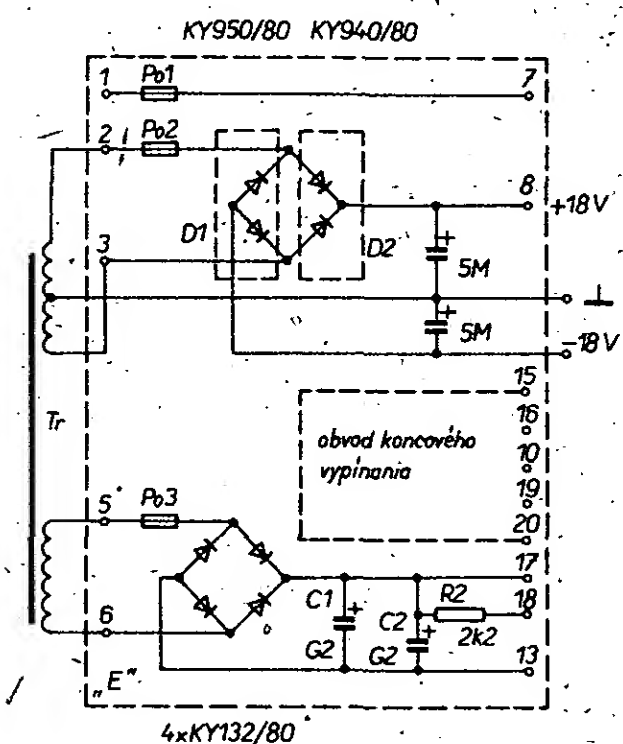
AR-A 12/80 až 2/82

Firemní literatura fy Varioprop, Multiplex, Mikroprop, Kraft, Futaba atd.

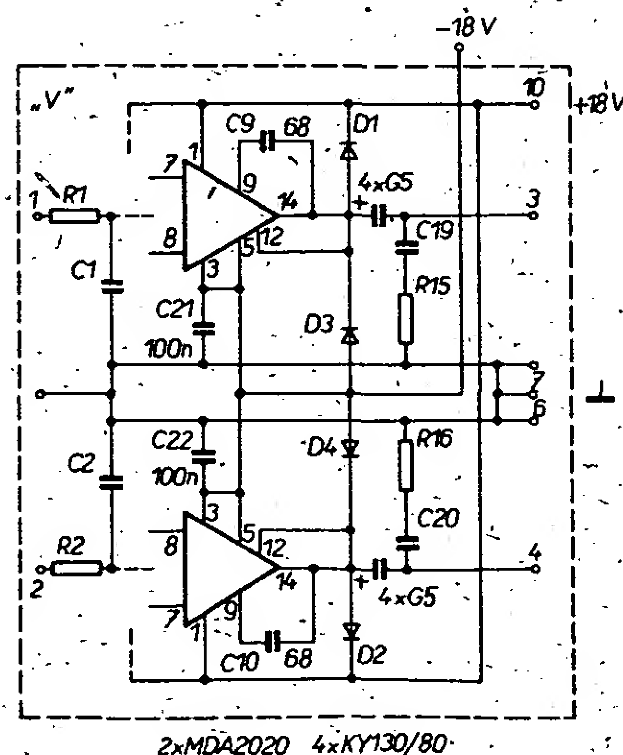
Katalog polovodičových součástek TESLA

ÚPRAVA NAPÁJANIA MAGNETOFÓNU B 113

V magnetofóne B 113 sa mi po nejakej dobe zničili obidva výkonové obvody MDA2020. Preto som sa rozhodol prerobiť nesymetrické napájanie na symetrické, ktoré je výhodnejšie a majú ho aj nové prístroje tohoto typu.



Obr. 1. Schéma upraveného zdroja



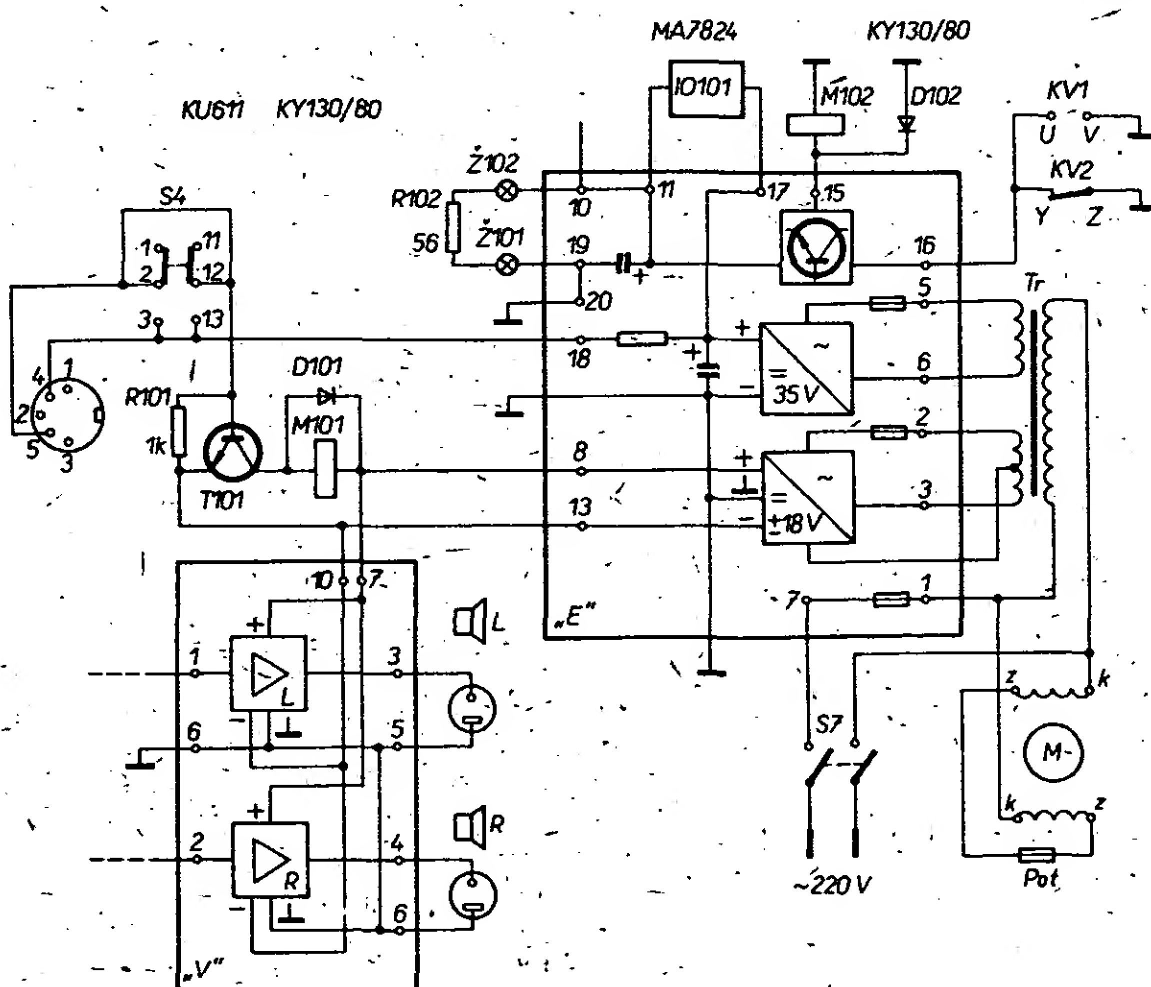
Obr. 2. Schéma upraveného zosilňovača

Napájací zdroj je pomerne jednoduché prerobiť (obr. 1), lebo použitý sieťový transformátor má v strede vinutia odbočku. Z pôvodného zdroja pre napájenie výkonových zosilňovačov poodpájame kondenzátory C3, C5 a C7. Odpojíme tiež prostredné vývody usměrňovacích diód, ktoré potom pripájame podľa obr. 1 na filtračné kondenzátory. Ďalej odpojíme celý blok stabilizátora napätia (pokial je použitý). Ďalej odpojíme rezistor R101 z prepínača S4 a zapojíme ho priamo na T101. Z tohoto tranzistora odpojíme emitor spojený s kostrou a ten zapojíme na záporný pól zdroja pre napájanie ostatných častí napätím 24 V. Ide o spoj pôvodne spojený zo záporným pólom zdroja pre napájanie výkonových IO. Namiesto filtračných kondenzátorov, ktoré mali kapacitu 1000 µF musíme použiť kondenzátory 2000 až 5000 µF/50 V. Zdroj by mal dávať v bodoch *10* a *11* stabilizované napätie 24 V a na filtračných kondenzátoroch symetrické napätie +18 a —18 V.

Podľa obr. 2 som upravil aj výkonový zosilňovač. Poodpájame C21, C22, C23, C24, C9, C10, anódy diód D3 a D4. Prerušíme na doske spoje z vývodov IO 3 a 5 tesne za ich spojením. Do miesta spojenia týchto vývodov zaspájkujeme káblik, ktorý prepojíme s vývodmi IO *3* a *5* v druhom kanali. Do toho miesta pripojíme jeden vývod kondenzátora C21 alebo C22 a druhý vývod pripojíme na zem. Tiež sem zapojíme aj odpojené anódy diód D3 alebo D4. Sem budeme zo zdroja privádzať záporné napätie —18 V. Ďalej zapojíme kondenzátor C9 alebo C10 medzi vývod *9* a *14* IO. Kladné napätie +18 V budeme privádzať do pôvodného bodu *10* na doske výkonového zosilňovača.

Bloková schéma upraveného magnetofónu je na obr. 3. Celé zapojenie prekontrolujeme a magnetofón môžeme vyskúšať.

Rudolf Pavlovič



Obr. 3. Bloková schéma upraveného magnetofónu

CW-nf klíčovač pro velké rychlosti

Ing. Milan Gütter, OK1FM

Při velkých rychlostech klíčování např. z automatických klíčů bývají potíže s kvalitou vysílaných telegrafních značek a maximální použitelná rychlost závisí na daném transceiveru či vysílači. Např. pro FT225Rd je to 500 až 700 LPM (písmen za minutu), při vyšších rychlostech značky splývají a jsou nečitelné. Pro provoz M/S (Meteor Scatter – spojení odrazem od stop meteorů) je výhodné používat rychlosti vyšší (běžně 1000 LPM, High Speed M/S třeba 2500 LPM i více).

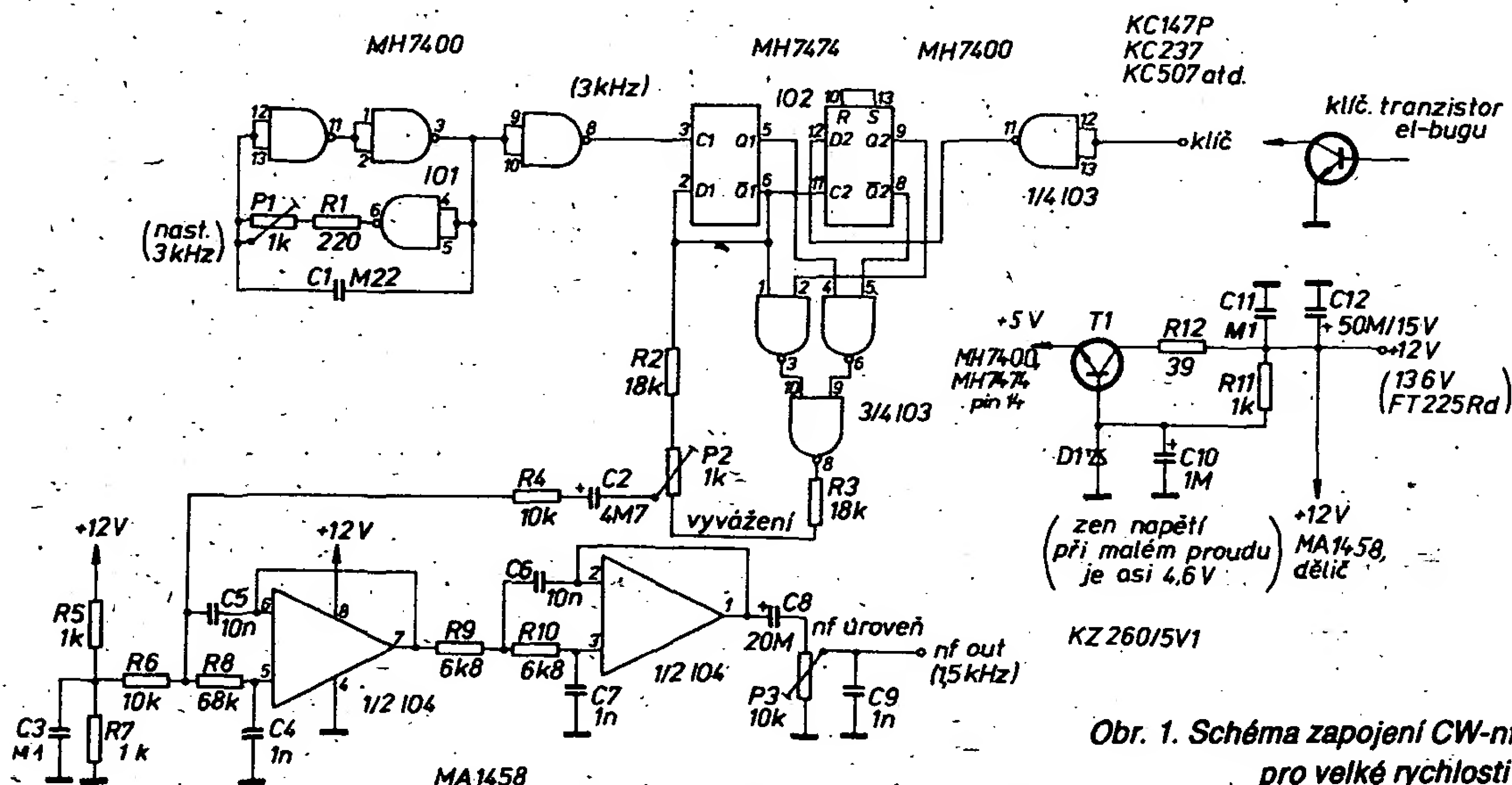
Popisovaný klíčovač umožňuje bez zásahu do zařízení i tyto rychlosti spolehlivě generovat. Je vhodný i pro pomalé klíčování CW, kdy omezí na minimum klíčovací kliksy, neboť u mnohých továrních zařízení jsou právě klíčovací obvody často nejslabším místem transceiveru.

Popis zapojení

Nf klíčovač vychází ze zapojení LA8AK ve zpravodaji DUBUS 2/81, je překonstruován a upraven na čs. součástkovou základnu (TTL obvody místo nedostupných typů C-MOS). Klíčovač je sestaven na desce plošných spojů, zapájené v krabičce z pocínovaného plechu tl. 0,4 mm (tabule 0,5 m² k dostání asi za 20 Kčs v železářstvích) o rozměrech 74 × 43 mm a výšce 30 mm. Připojuje se konektorem do transceiveru (u FT225Rd šestikolíkový nf konektor do zástrčky „TONE IN“ na zadním panelu), ze kterého je i napájen, a do paměťového klíče mezi kolektor a emitor výstupního klíčovacího tranzistoru (nepoužívat relé!). Vlastní zapojení sestává z nf generátoru s MH7400 (kmitá na kmitočtu 2 až 3 kHz i více), klíčovacího obvodu s přepínáním fáze (MH7474 a MH7400), tvarovacího obvodu s MA1458 (daleko nejlevnější OZ v plast. pouzdru MINI DIP TESLA), převádějícího pravoúhlý průběh na (téměř) sinusový, a zdroje pro TTL s KC507 ap.

Uvedení do provozu

Po připojení k zařízení (viz dále) nastavte trimrem P1 kmitočet generátoru na asi 3 kHz (pro M/S). Výstupní nf telegrafní signál je vydělen na 1500 Hz téměř sinusového tvaru, slabé harmonické produkty odfiltruje krystalový filtr v transceiveru (přepnut do polohy USB). Je třeba si uvědomit, že vysílaný kmitočet CW nebude souhlasit s údajem stupnice transceiveru. Generátor lze případně nastavit i na 2 kHz (pro menší rychlosti), výstupní signál je pak 1 kHz a stupnice transceiveru (FT225Rd) pak souhlasí s původním kmitočtem CW. Podle měření je podíl hlavně druhé harmonické v signálu zanedbatel-



Obr. 1. Schéma zapojení CW-nf klíčovače pro velké rychlosti

Seznam součástek

Rezistory (TR212, není-li uvedeno jinak)

R1	220 Ω		
R2	18 kΩ (5 %, TR 151)		
R3	18 kΩ (5 %, TR 151)		
R4	10 kΩ		
R5	1 kΩ	R9	6,8 kΩ
R6	10 kΩ	R10	6,8 kΩ
R7	10 kΩ	R11	1 kΩ
R8	68 kΩ	R12	39 Ω

Potenciometry

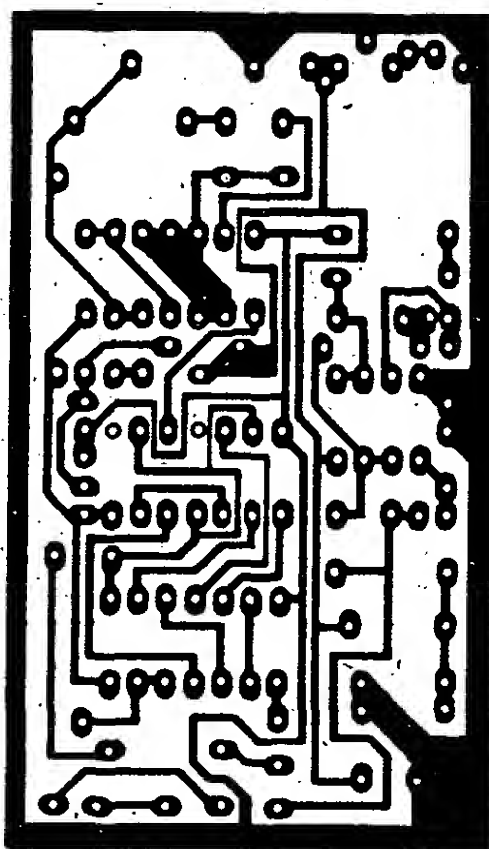
P1 1kΩ TP 040 P2 1 kΩ TP 040
P3 10 kΩ TP 041

Kondenzátory

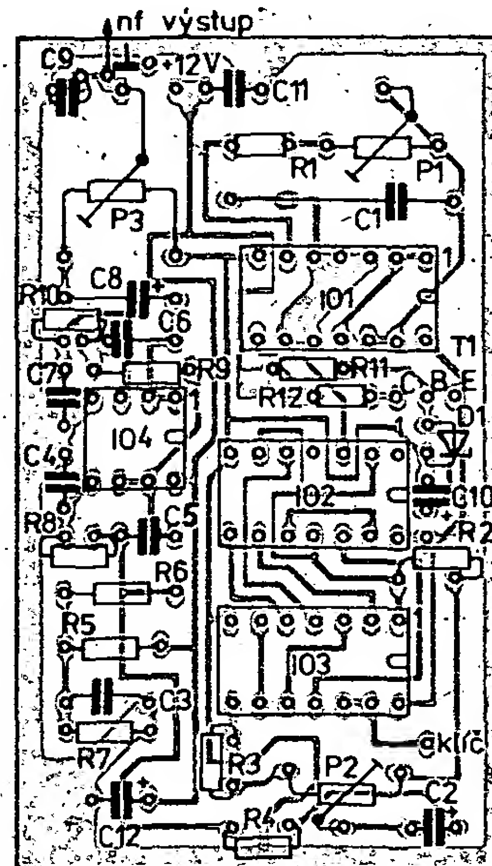
C1	0,22 µF (TC 180)	C7	1 nF
C2	4,7 µF	C8	20 µF
C3	0,1 µF	C9	1 nF
C4	1 nF	C10	1 µF
C5	10 nF	C11	0,1 µF
C6	10 nF	C12	50 µF (15 V)

Ostatní součástky

IO1	MH7400	IO3	MH7400
IO2	MH7474	IO4	MA1458
T1	KC147P, KC237, KC507 atd.		
D1	KZ260/5V1		



Obr. 2. Deska plošných spojů S73 klíčovače

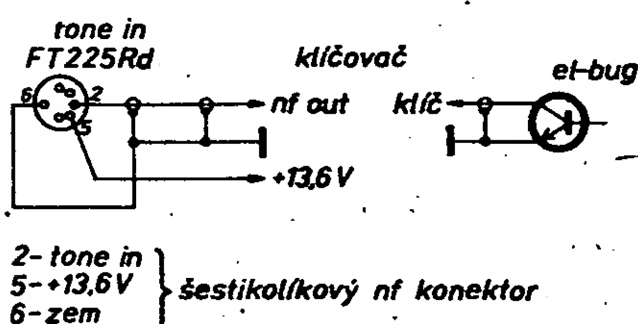


Obr. 3. Rozmístění součástek na desce plošných spojů S73

ný, maximální použitelná rychlost je omezena počtem sinusovek, které se „vejdou" do délky tečky a roste se zvyšováním kmitočtu nf generátoru.

Poté při rozpojeném klíči nastavíme trimrem P2 minimální pronik nf tónu na výstup (stačí kontrolovat např. vysokoohmovými sluchátky na výstupu klíčovače). Je-li trimr v krajní poloze a nepodaří se najít minimum (je ostré), je třeba příslušně upravit rezistory R2 nebo R3, aby nejmenší pronik byl asi ve střední poloze běžce P2.

Potřebná výstupní úroveň se nastaví trimrem P3 tak, aby byl transceiver při trvalém zaklíčování právě správně vybuzen (ne přebuzen!). U FT225Rd je „MIC. GAIN" na čtvrté rysce zleva (z jedenácti), knoflík „ukazuje na 10 hodin". Tato poloha regulátoru mikrofonního zisku „MIC. GAIN" je optimální pro provoz SSB, vyšší úroveň modulace je nežádoucí. V této poloze mikrofonního zisku bude zajištěna shoda při vybuzení signálem z mikrofonu i pro klíčovač CW. Při provozu CW pak je třeba odpojit ze zařízení mikrofon.



Obr. 4. Připojení klíčovače k zařízení FT225Rd

Závada transceiveru JIZERA

Výsledkem jedné kontroly radioamatérské stanice Inspektorátem radiokomunikací byl poněkud překvapivý zápis. Transceiver JIZERA (vyrábí Radiotechnika Teplice, podnik ÚV Svazarmu) byl shledán po stránce vf výkonu a vyzařování nežádoucích kmitočtů nezávadným, ale neodpovídal bohužel bezpečnostním předpisům (ČSN 34 1010). Byl totiž naměřen ochranný odpor (odpor nulového vodiče proti kostře zařízení) 0,5 Ω . Příslušná norma však připouští pouze max. 0,1 Ω. Proto bylo nařízeno kontrolním orgánem zařízení neprovozovat až do odstranění závady. Na transceiveru nebyly do té doby dělány žádné úpravy. Jedná se tedy zřejmě o závadu již z výrobního závodu.

Podobná závada byla v Ústí nad Labem zjištěna již dříve u transceiveru BOUBÍN. Lze se tedy domnívat, že se bude vyskytovat i u jiných kusů těchto typů.

Transceiver JIZERA je určen především mládeži, a proto je zajímavé, že se u něho objevily takovéto základní nedostatky. Údiv vzbuzuje i předimenzovaná výrobcem instalovaná pojistka 1 A v primárním vinutí napájecího transformátoru. K jejímu přerušení „stačí", aby vysílač odebíral ze sítě zhruba 220 W příkonu; tolik nevydrží ani stabilizovaný zdroj na sekundární straně. Maximální příkon celého transceiveru při zapnutém osvětlení a zaklíčování plného výkonu vestavěným poloautomatickým klíčem nepřekročí 40 W!

ex OL4BEV, ex OL5AYF

KONCOVÝ ZESILOVAČ s komplementárními tranzistory

František Novotný

V poslední době se na trhu objevily nové typy výkonových komplementárních tranzistorů KD366B a KD367B v Darlingtonově zapojení, které jsou určeny hlavně pro lineární aplikace a proto jsou vhodné i pro konstrukci výkonových zesilovačů. Jejich základní parametry P_{tot} = 60 W, U_{CEO} = 100 V a f_{max} = 7 MHz umožňují použití jako zesilovače středního výkonu. Jedno z možných zapojení popisuji v následujícím příspěvku.

Popis zapojení

Úplné schéma zapojení je na obr. 1. Na vstupu zesilovače je použit operační zesilovač, k němuž je navázán koncový stupeň. Zapojení splňuje všechny požadavky kladené na moderní výkonový zesilovač. Výhodou je i to, že koncové tranzistory nemusí být párovány, stačí použít dvojici se stejným zesilovacím činitelem v jednom bodě charakteristiky.

Vstupní zesilovač s IO1 je zapojen běžným způsobem jako neinvertující a do jeho invertujícího vstupu je zavedena záporná zpětná vazba, která určuje celkové zesílení. Je tvořena rezistory R2 a R5. Signál pak postupuje přes D3 a T1, který je zapojený jako emitorový sledovač, do emitoru T2. Zapojení emitorového sledovače na výstupu OZ značně zvětšuje jeho přebuditelnost, takže se jeho výstupní napětí blíží napětí napájecímu. Zároveň se zmenšuje zatížení výstupu operačního zesilovače. Dioda D3 chrání přechod emitor-báze T1 při větších záporných napětích. Obvod tvořený R3, R4, D1, D2, C3, C4 a C5 zabezpečuje napájení operačního zesilovače. Tranzistor T2 je zapojen jako převodník napětí a ještě dále zesiluje signál z výstupu OZ1. Rezistor R6 chrání přechody emitor-báze T1 a T2 při velkých proudech do bází. Obvody s D4, D5, D6, R7, T3, D7, D8, D9, R10 a T4 jsou zdroji konstantního proudu a R8 spolu s R11 chrání báze T3 a T4. Výkonový stupeň je osazen Darlingtonovými dvojicemi T5 a T6. Na odporech R13 a R14 se vytváří úbytek napětí, který určuje klidový proud koncové dvojice a současně na nich vzniká proudová zpětná vazba, která tento proud spolu s D10 až D13 stabilizuje.

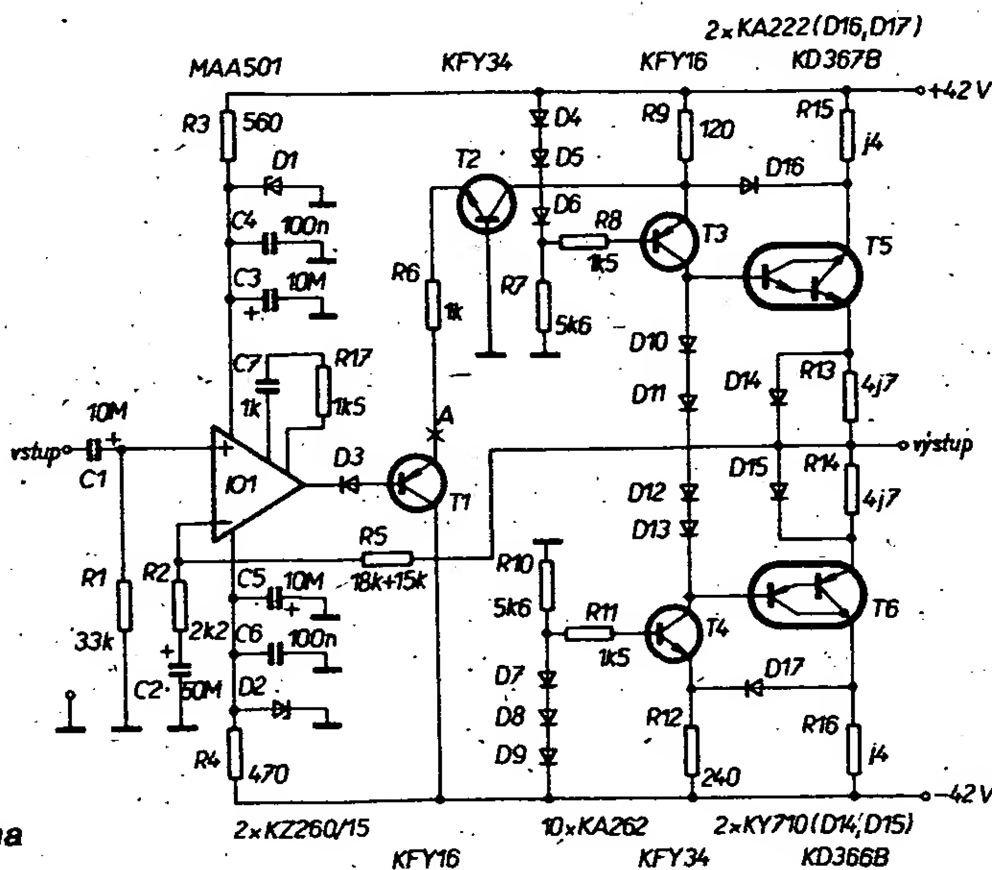
Rezistory R13 a R14 jsou překlenuty výkonovými diodami D14 a D15, které se otevírají, překročí-li úbytek napětí na R13 a R15 napětí v jejich propustném směru a tím zmenšují ztráty na R13 a R14. Ochranný obvod R15, D16 a R16, D17 omezuje proud zátěží a brání zničení koncových tranzistorů při zkratu na výstupu zesilovače. Doporučuji připojit na výstup zesilovače zpožďovací obvod (např. podle AR A3/81), který potlačuje rušivé projevy při zapínání a též chrání reproduktory při průrazu některého z koncových tranzistorů.

Mechanická konstrukce

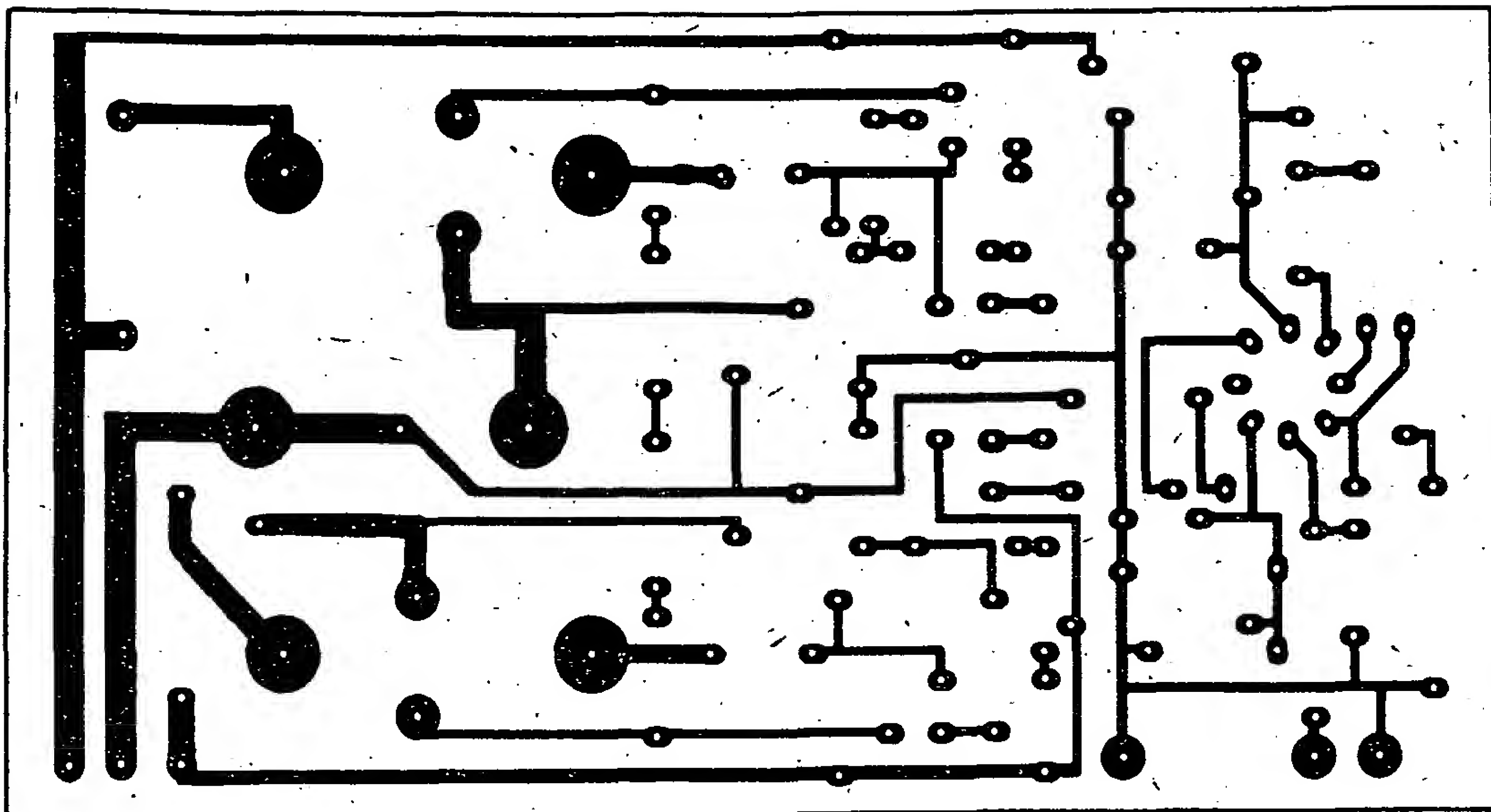
Deska s plošnými spoji (obr. 2) obsahuje obvod OZ1, T1 a T2 a zdroje konstantního proudu T3 a T4. Výkonové tranzistory T5 a T6 a výkonové diody D14 a D15 jsou uchyceny izolovaně na tepelném můstku z duralu nebo hliníku tloušťky 4 mm a šířky 75 mm, který plně postačuje pro převod tepla k chladiči tvořenému buď zadní stěnou, nebo bočními stěnami skříňky zesilovače. Chladič musí být dimenzován pro vyzářený výkon 32 W každého zesilovače. Dobrý tepelný styk s můstkem musí mít i D10 až D13, stabilizující klidový proud T5 a T6. Ty jsou sevřeny v drážce mezi tepelným můstkem a deskou s plošnými spoji (obr. 3). Všechny plochy přenášející teplo je třeba natřít silikonovou vazelínou.

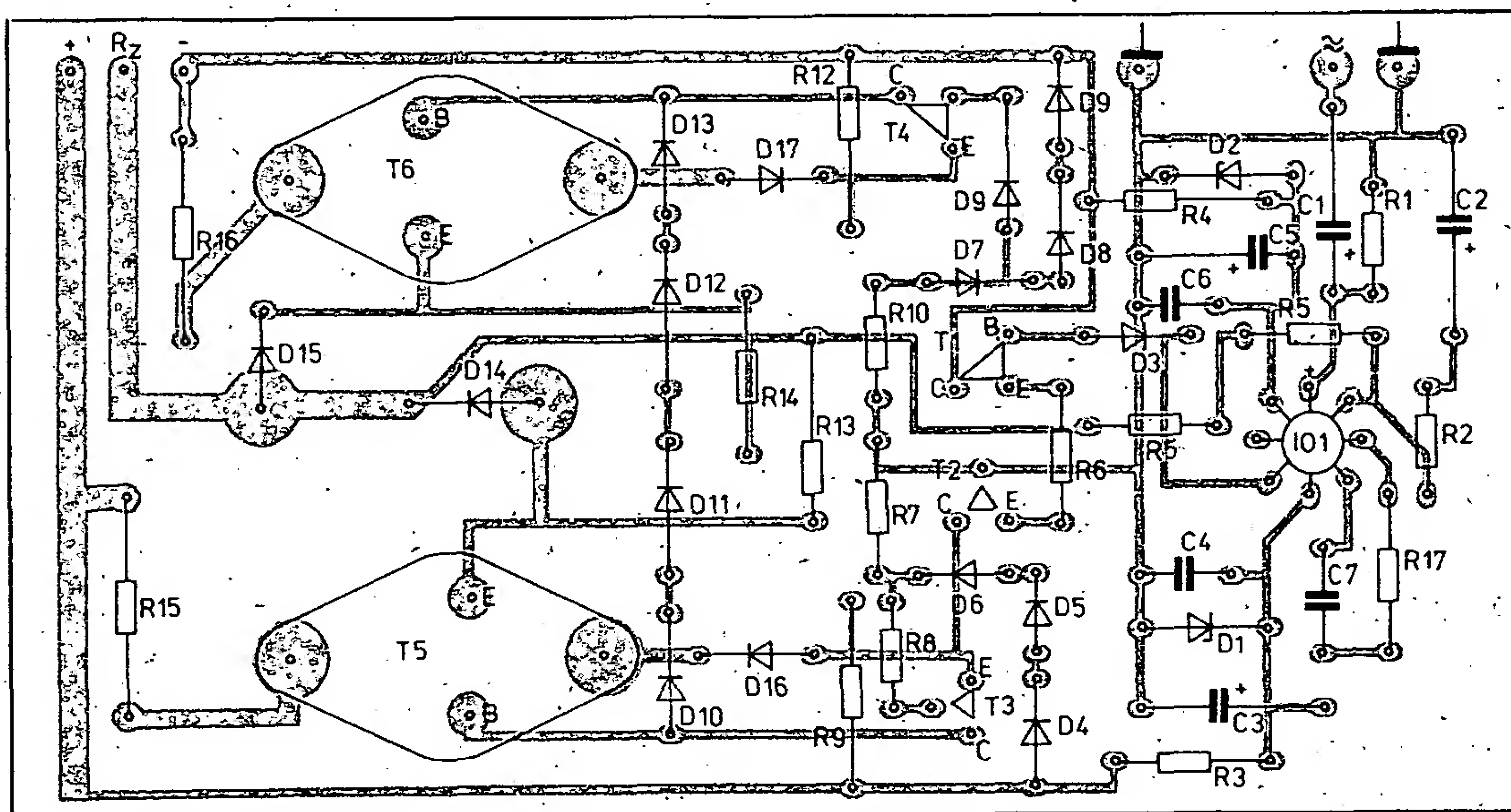
Oživení zesilovače

Vzhledem k tomu, že přístroj neobsahuje žádné nastavovací prvky, je oživení jednoduché. Po osazení desky s plošnými spoji a po kontrole zapojení připojíme napájecí napětí ± 42 V a sle-



Obr. 1. Schéma zapojení





Obr. 2. Deska s plošnými spoji S74

dujeme odběr proudu. Naměříme-li v každé větvi asi 100 mA, bude patrně vše v pořádku. Pak zkontrolujeme napětí v bodě A, kde má být —5 V a napětí na výstupu proti středu zdroje, kde bychom měli naměřit nejvýše několik milivoltů. Není-li vše v pořádku, musíme závadu odstranit vyhledáním vadné součástky nebo zjištěním chyby při osazování desky.

Jsou-li stejnosměrná napětí a proudy v pořádku, můžeme kontrolovat dosažitelný výstupní výkon. Při kmitočtu asi 1 kHz zastavíme volbou kombinace odporů na místě R5 zesílení tak, aby při vstupním napětí přibližně 1 V bylo na zatěžovací impedanci 8Ω výstupní napětí přibližně 25 V, což odpovídá výstupnímu výkonu 80 W. Pak ještě můžeme zkontrolovat kmitočtovou charakteristiku a, máme-li možnost, můžeme změřit zkreslení.

Jestliže jsme správně pracovali, musíme na výstupu zesilovače naměřit výstupní výkon 80 W při zkreslení menším než 0,1 %. Intermodulační zkreslení, které lze měřit například přípravkem podle AR B5/80, nesmí být postřehnutelné. Kmitočtová charakteristika musí mít v rozmezí 10 až 55 000 Hz odchylku nejvýše ± 1 dB.

K použitým součástkám bych jen rád připomenul, že tranzistory T1 a T2 je třeba vybrat tak, aby jejich U_{CE0} bylo 80 V, T3 a T4 musí mít U_{CE0} 100 V. Jako D14 a D15 lze použít KY708 nebo KY710, D16 a D17 musí být rychlé, dobře vyhovují KA222 nebo jiné z téže řady. Jako IO1 lze použít i MAA748 beze změn na desce s plošnými spoji, je však třeba nastavit vhodnou kompenzaci. Nedoporučuji však typ 741. Rezistory R3 až R5 jsou pro zatížení 1 W, R9, R12 až R14 pro zatížení 0,5 W. R15 a R16 jsou navinuty odporovým drátem na tělísko rezistoru 1 W.

Vzhledem k naměřeným parametrům lze zesilovač vhodně využít i v technice hi-fi a po vypuštění C1 a C2 jako výkonový OZ nebo jako servozesilovač. Kdo by měl zájem o zesilovač s odlišným výstupním výkonem, nalezne podrobný návod v [1] nebo [2].

Literatura

[1] Radio, Fernsehen, Elektronik 14/77.

[2] AR B4/78.

Seznam součástek

Rezistory

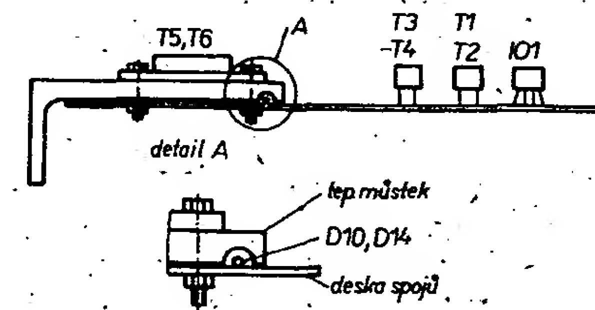
R1	33 kΩ MLT 0,25
R2	2,2 kΩ MLT 0,25
R3	560 Ω MLT 1
R4	470 Ω MLT 1
R5	18÷15 kΩ MLT 0,5
R6	1 kΩ MLT 0,25
R7, R10	5,6 kΩ TR 213
R8, R11	1,5 kΩ TR 213
R9	240 Ω MLT 0,5
R12	240 Ω TR 214
R15, R16	viz text

Kondenzátory

C1, C3, C5	10 μF, TE 986
C2	50 μF, TE 986
C4, C6	0,1 μF, TK 782

Polovodičové součástky

D1, D2	KZ260/15	T1, T3	KFY16
D3	KA222	T2, T4	KFY34
D4 až D13	KA262	T5	KD367B
D14, D15	KY710	T6	KD366B
D16, D17	KA222	IO1	MAA501



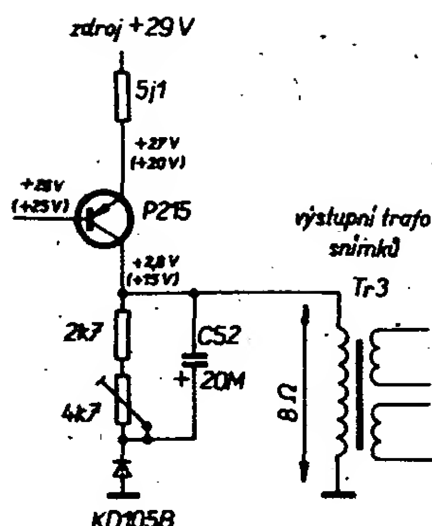
Obr. 3. Mechanické provedení tepelného můstku

Z opravářského sejfu

ZÁVADA TELEVIZORU RUBÍN 714

U tohoto barevného televizoru byl obraz vysoký jen asi 5 cm a přeložený shora i zdola. Rezistor 5,1 Ω (typ MLT) přitom hořel, i když zůstal nepřerušen. Na kolektoru P215 (obr. 1) bylo naměřeno napětí 15 V namísto předepsaných 2,8 V. Tímto tranzistorem protékal tedy proud téměř 2 A. Po výměně P215 byla naměřena správná napětí, avšak po několika hodinách se zcela shodná závada opakovala.

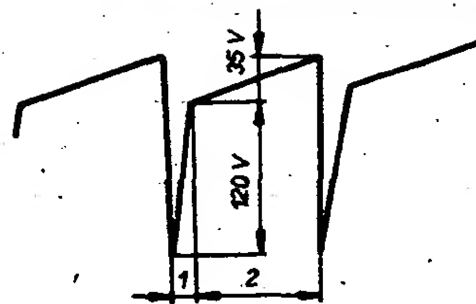
Příčinu se podařilo objevit osciloskopem. Na kolektoru tohoto tranzistoru byl zjištěn průběh podle obr. 2, namísto předepsaného průběhu podle obr. 3. Trimr 4,7 kΩ neměl na průběh vliv. Obvod skládající se z C52, KD105B, rezistorů 2,7 a 4,7 kΩ slouží k tlumení napěťových špiček, které vznikají na indukčnosti Tr3 v době zpětných běhů. Tehdy se C52 nabíjí, zatímco v době činných běhů se vybíjí. Napětí, které na C52 na konci činného běhu zbude, určuje okamžik otevření KD105B v následujícím zpětném běhu.



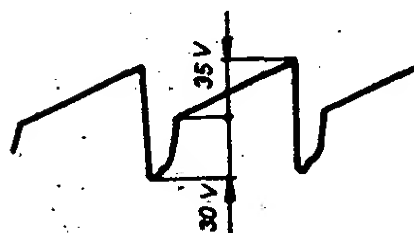
Obr. 1

Zjistil jsem, že se (patrně zvětšením přechodového odporu mezi polepem a přívodem tohoto kondenzátoru) zhoršila účinnost zatlumení zpětných běhů a nadměrnými napěťovými špičkami se vždy P215 postupně zničil. Výměna C52 závadu odstranila.

ha



Obr. 2. Napětí naměřené na kolektoru P215



Obr. 3. Předepsané napětí na kolektoru P215

NÁHRADA TRANZISTORU V HORIZONTÁLNÍM ROZKLADU TELEVIZORU MINITESLA

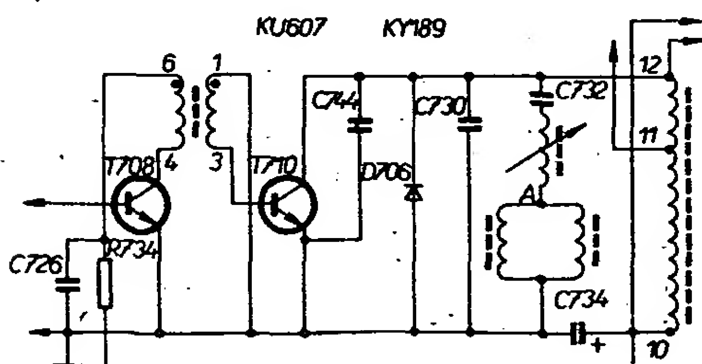
Jednou z typických závad těchto televizorů je poškození výkonového tranzistoru AU213 v horizontálním rozkladu. Stává se to většinou přehřátím v důsledku změny pracovního režimu. Jestliže totiž v bodě A (obr. 1) zjistíme namísto jednoduchých impulsů s úrovní asi 190 V, impulsy zdvojené, či vícenásobné s menší úrovní, znamená to, že tranzistor mezi impulsy není plně vybuzen a že je tedy ve vn dílu závada. Zdvojení impulsů bývá způsobeno zmenšením kapacity C730 (33 nF) nebo C744 (3,3 nF).

Ekvivalent použitého výkonového tranzistoru p-n-p se na našem trhu nevyskytuje, musíme ho nahradit např. typem KU607 a současně pozměnit spoje na desce a upravit další obvody. Na obr. 1 je schéma zapojení, na obr. 2 nutné úpravy na desce s plošnými spoji. Spoje je třeba na šesti místech přerušit a vytvořit propojky podle nákresu. Rovněž je nutno doplnit diodu D706 (KY189), kterou přišroubujeme na kryt vn transformátoru a její katodu připojíme do bodu *K* na obr. 2.

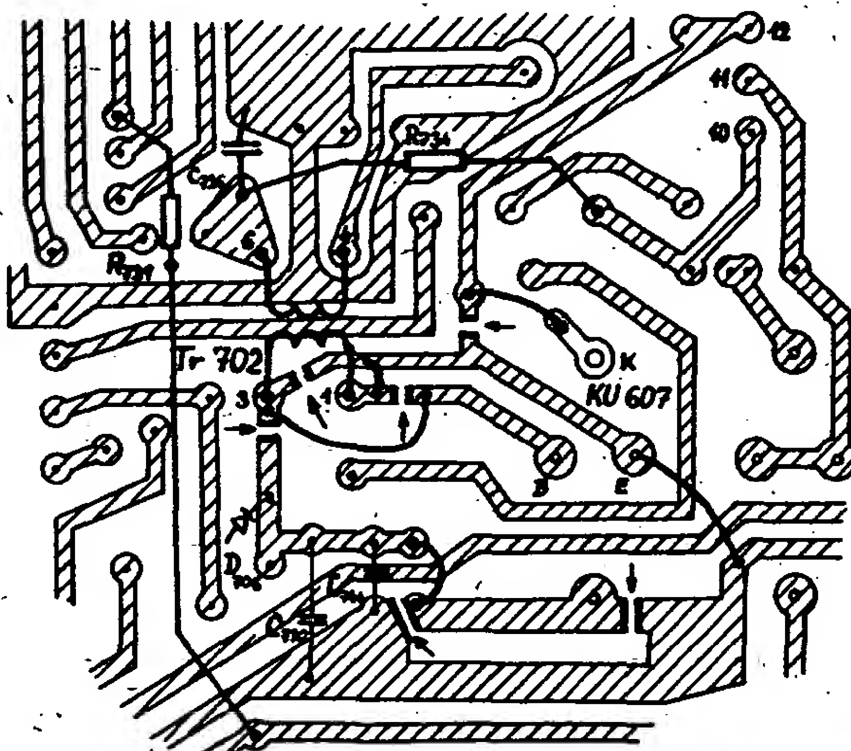
Protože se televizory Minitesla značně liší v jednotlivých výrobních sériích, je ještě třeba z ostrůvku spoje u vývodu *6* budicího transformátoru TR702 odpojit drátovou propojku a rezistor R731 (47 Ω) a spojit je vzájemně nad deskou. Do téhož bodu je nutno připojit podle obr. 2 většinou chybějící C726 (0,1 µF) a rezistor R734 (220 Ω, 0,5 W). Před prvním zapojením doporučujeme zkontrolovat oba na začátku jmenované kondenzátory C730 a C744!

Při oživování napájíme televizor nejlépe z regulovatelného zdroje, který připojíme až za stabilizátor. Dále je vhodné zkontrolovat průběh impulsů v bodě *A*, zda jsou jednoduché a mají úroveň asi 190 V. Objeví-li se před náběžnou hranou zvýšené kolektorové napětí na tranzistoru KU607, znamená to, že není dokonale vybuzen do saturace. Obvykle je přitom i na vývodu *10* vn transformátoru napětí výrazně nižší než 27 V. Nedokonalým vybuzením se zvětšuje ztrátový výkon a tranzistor se příliš zahřívá. V takovém případě je třeba přivinout na sekundár budicího transformátoru (aniž bychom ho rozebírali) asi 10 závitů smaltovaného drátu o průměru 0,35 až 0,5 mm. Pozor na shodný směr vinutí! Napětí lze korigovat i změnou kapacit C730 či C744. Jestliže je vše v pořádku, bude se nový tranzistor zahřívat jen velmi málo. Úpravu dokončíme nastavením horizontálního rozkladu jádrem cívky L202.

Ing. Miroslav Vondrák, CsC., Ing. Jaroslav Kopecký, CsC.



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Úpravy na desce s plošnými spoji



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

VKV

Letní DX provoz na VKV

Letošní rok byl zatím (červenec 1984) velice skoupý na spojení DX na VKV odrazem od polární záře. Rovněž tak díky neobvyklému průběhu začátku léta nebylo mnoho příležitostí k navazování spojení v pásmu 145 MHz odrazem od vrstvy E_s. Přesto však i těch několika příležitostí využily mnohé naše stanice k uskutečnění pěkných dálkových spojení. Už **21. května** byla příležitost navázat spojení se vzdálenými stanicemi v SSSR a to s UA6YBH ze čtverce TE a s UA6BAC ze vzácného čtverce SE. To vše se událo navečer kolem 17. hodiny UTC a trvalo asi 30 minut. Další příležitost k DX spojením byla **8. června** a ta skutečně stála za to. V časných odpoledních hodinách byl pro mnohé naše stanice otevřen směr na Španělsko do čtverců YY, YZ, ZY a ZZ. Téhož dne navečer mezi 18.00 až 20.00 UTC se směr šíření stáčel přes severozápad až na sever. V té době si mnohé naše stanice udělaly novou vzácnou zemi v pásmu 145 MHz, a to OY9JD ze čtverce WW, jejíž operátor pracoval nepřetržitě celé dvě hodiny, kdy trvaly dobré podmínky šíření. Dále naše stanice pracovaly se stanicemi LA, SM a zejména s OH a OH0. Hlavní provoz však probíhal mezi stanicemi z YU a I do středního Švédska, Finska a Norska, z čehož vyplývá, že odrazná plocha byla v té době zhruba nad naším územím, a tak vlastně naše stanice víceméně spíše jen paběrkovaly. Kupříkladu finská stanice OH1ZAA udělala více než 100 spojení se stanicemi ze střední a téměř celé jižní Evropy během několika hodin provozu.

Další krátká otevření pásma 2 m byla v době konání našeho provozního aktivu **17. června.** Krátce, asi na 20 minut těsně před začátkem provozního aktivu od 07.40 do 08.00 UTC byl otevřen směr na Řecko do čtverců LA, LY a MX. Před koncem aktivu, v době od 10.40 do 10.50 bylo možno navázat spojení se stanicemi IT9 a zejména se vzácnou IS0. Kromě toho bylo možno pracovat se stanicí IT9DQZ/IG9, vysílající z africké zóny WAZ č. 33.

Žel, nezvykle studený začátek léta nám nepřinesl obvyklá otevření pásma 145 MHz pro spojení přes E_s, která v minulých létech bývala s pravidelnou přesností vždy kolem 25. června a kolem 8. července. V době psaní těchto řádků však již třetí den panovala v Evropě doslova tropická vedra s teplotami nad 30 °C, takže lze očekávat, že to přinese i nějaké to milé překvapení v podobě E_s pro ty, kteří trpělivě hlídají podmínky v pásmu 2 m.

Marconi Memorial Contest 1983

V tomto mezinárodním závodě pořádaném v pásmu 145 MHz se na prvním místě v kategorii více operátorů umístila československá stanice OK1KTL/P pracující z QTH Itc. GK45D s počtem bodů 134 850. K tomuto úspěchu gratulujeme! Na dalších místech jsou: DK0BN/P – DJ09B – 134 204 bodů, 3. DK8ZB/P – FJ15A – 114 051, 4. F6DKQ/P – CH29F – 112 495, 5. OK1KEI/P – HK29B – 112 309 bodů. Hodnoceno bylo 131 stanic.

Závod k Mezinárodnímu dni dětí 1984

Kategorie 145 MHz – do 25 W:

1. OK1KRU/P	HJ29j	59 QSO	18 nás.	3438 b.
2. OK1KTL/P	GK45d	57	13	2483
3. OK2KZR/P	IJ32j	49	15	2340
4. OK1ORA/P	GJ79g	50	12	2004
5. OK3KME/P	II19a	56	11	1936

Hodnoceno 44 stanic.

Kategorie 145 MHz – do 1 W:

1. OK5VBN/P	IK53g	18	4	212
2. OL1BIO/P	HK74g	16	4	144
3. OL4BHI	HK13d	15	4	136

Hodnoceno 7 stanic.

VKV Polní den mládeže 1984

Kategorie I. – 145 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KCH	GK62h	75 QSO	22 748 bodů
2. OK1KRU	HK18d	129	22 433
3. OK1HKI	HK29b	123	18 851
4. OK2KZR	IJ31a	124	17 515
5. OK7SNP	JI16a	99	16 320

6. OK1KRG – 16 204 bodů, 7. OK1KFQ – 15 145, 8. OK1KFB – 14 031, 9. OK1KKS – 13 477, 10. OK2KYC – 13 128 bodů. Hodnoceno 142 stanic.

Kategorie II. – 433 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KSF	HI01h	35	5 440
2. OK3KVL	JI21g	32	4 908
3. OK1KPA	HJ19e	40	4 539
4. OK1KRG	GK38g	29	3 458
5. OK1KTL	GJ19j	31	3 422

6. OK1OTA – 2950 bodů, 7. OK1KJP – 2687, 8. OK2KAT – 2459, 9. OK1KIR – 2446, 10. OK2KGE – 2355 bodů. Hodnoceno 25 stanic.

Diskvalifikovány stanice: OK1KRA – více než 10 % spojení uvedeno v jiném čase než v UTC, OK3KXI – neuvádí body za QSO.

Vyhodnotil OK1MG

Všeobecné podmínky československých závodů a soutěží pořádaných na velmi krátkých vlnách

1) **Soutěžní pásma** – pokud není uvedeno jinak:
I. – 145 MHz – stanice jednotlivců
II. – 145 MHz – stanice s více operátory (kolektivní)
III. – 433 MHz – stanice jednotlivců
IV. – 433 MHz – stanice s více operátory
V. – 1296 MHz – stanice jednotlivců
VI. – 1296 MHz – stanice s více operátory
VII. – 2320 MHz – stanice jednotlivců
VIII. – 2320 MHz – stanice s více operátory
IX. – 5,6 GHz – stanice jednotlivců
X. – 5,6 GHz – stanice s více operátory
XI. – 10 GHz – stanice jednotlivců
XII. – 10 GHz – stanice s více operátory
XIII. – pásma vyšší než 10 GHz – stanice jednotlivců
XIV. – pásma vyšší než 10 GHz – stanice s více operátory. V kategorii jednotlivců soutěží pouze stanice s individuální volací značkou obsluhované vlastníkem povolení, s vlastním zařízením (uvedeným v seznamu zařízení), bez jakékoli cizí pomoci.

2) **Druhy provozu** – A1, A3, A3J a F3. Provoz A2 lze použít v pásmech nad 1 GHz. Při volbě druhu provozu je nutno dodržovat doporučení IARU – I. oblasti pro jednotlivé druhy provozu v různých kmitočtových úsecích pásem VKV.

3) **Příkon** koncového stupně vysílače je povolen podle povolovacích podmínek, pokud není stanoveno jinak. Zásadně se nesmí v závodech používat mimořádně povolené zvýšené příkony.

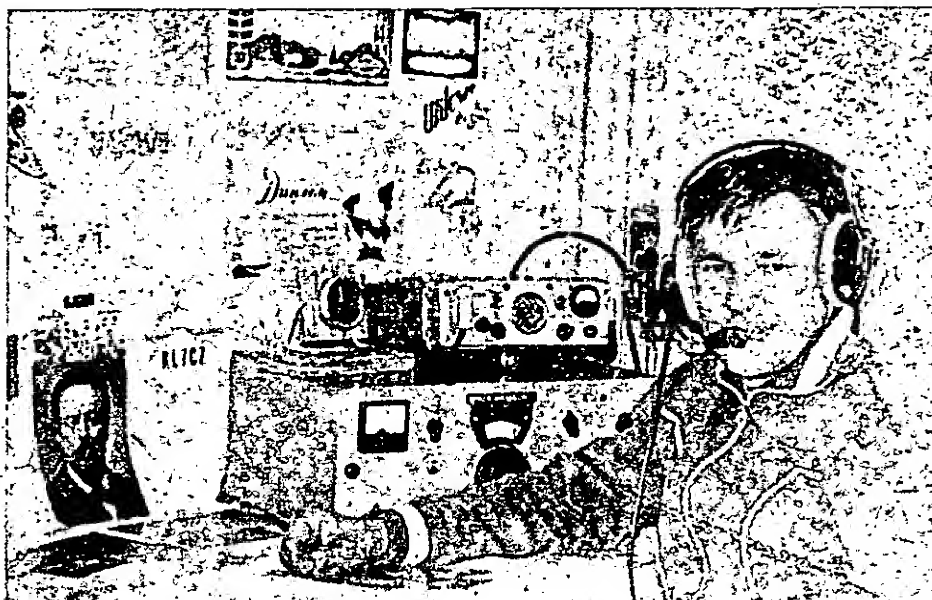
4) **Napájení** stanice je libovolné, pokud není uvedeno jinak.

5) **Hmotnost** stanice není omezena, pokud není uvedeno jinak.

6) Soutěžící stanice jsou povinny i v mezinárodních závodech dodržovat naše soutěžní podmínky, a to i v těch případech, kde je to vzhledem k ostatním soutěžícím stanicím poškozuje.

7) Z jednoho soutěžního QTH (stálého i přechodného) může během závodu pracovat pouze jedna stanice na kaž-

Radioamatér na snímku je třicetiletý Boris Drozdin, UA1CWE, ze Svetogorska. Pracuje jako elektrotechnik a zajímá se o radioamatérské sporty a jejich technické vybavení. Vlastní volací značku má 13 let. Prostřednictvím AR upozorňuje čs. radioamatéry, kteří cestují do SSSR, na knihu s názvem „Я строю KB радиостанцию" autora Ja. S. Lapovoka, která v SSSR nedávno vyšla nákladem 150 000 výtisků a je k dostání za 60 kopejek. Je určena pokročilejším radioamatérům a popisuje podrobně konstrukci radioamatérských přijímačů, KV transceiveru pro pásmo 160 metrů i všepásmového transceiveru a obsahuje rozsáhlou kapitolu o radioamatérských anténách i o provozu v radioamatérských pásmech. Knihu vydala sovětská branná organizace DOSAAF v roce 1983.



dém pásmu, a to i v případě, že závod nedokončí. Porušení tohoto bodu má za následek diskvalifikaci všech stanic, které toto ustanovení porušily.

8) V závodech, které jsou pořádány pouze z přechodných QTH, musí stanice tento závod absolvovat z jiného stanoviště, než které má vepsané v povolovací listině. **Každá** stanice musí svoji volací značku doplnit „lomeno P" nebo „portable" podle § 19 odst. 3 povolovacích podmínek.

9) V daném jednom okamžiku smí mít každá stanice v jednom pásmu pouze jeden signál.

10) Pokud není uvedeno jinak, počítá se za jeden kilometr překlenuté vzdálenosti, změřené nebo vypočítané podle QTH čtverců, jeden bod. Za spojení se stanicí ve vlastním malém QTH čtverci se počítá 5 bodů (na př. z JO72AA do JO72AA).

11) Při spojení se předává soutěžní kód složený z RS nebo RST, pořadového čísla spojení počínaje číslem 001 v každém pásmu zvlášť a čtverce QTH. Spojení je platné pouze tehdy, byl-li oboustranně předán a potvrzen kompletní soutěžní kód. Výjimku tvoří závody kategorie „B".

12) V závodech nejsou dovolena spojení cross-band, EME a MS a dále spojení přes aktivní pozemní či kosmické převáděče.

13) Udávání nesprávného čtverce má za následek diskvalifikaci stanice. Maximální povolená tolerance vůči skutečnému správnému QTH nesmí přesahovat kruh o průměru 5 kilometrů.

14) Závody se vyhodnocují podle doporučení stále pracovní komise VKV I. oblasti IARU.

15) Spojení, které bylo započato před začátkem závodu nebo dokončeno po konci závodu, je neplatné.

16) Pokud soutěžící stanice pracuje pod individuální volací značkou, je během závodu zakázána jakákoliv pomoc druhých osob (t. j. vlastní vysílání, poslech na dalším přijímači nebo transceiveru, vedení deníku, sestavování přehledu stanic a spojení, směrování antén apod.). Za pomoc v závodě se nepovažuje zřizování stanice před závodem a její likvidace po konci závodu. Stanice soutěžící pod individuální volací značkou musí během závodu používat pouze své vlastní zařízení, uvedené v seznamu zařízení, včetně vlastních antén. Tento seznam zařízení musí být kdykoli během závodu k dispozici kontrolním orgánům.

17) Soutěžní deník musí být vyplněn přesně a pravdivě ve všech rubrikách, musí obsahovat všechny náležitosti čs.-anglického formuláře „VKV soutěžní deník" a musí být odeslán nejpozději do deseti dnů po závodě na adresu Ústředního radioklubu ČSSR, pokud není v propozicích závodu uvedena adresa jiná.

Adresa: ÚRK ČSSR, Vlnitá ul. č. 33, 147 00 Praha 4-Braník.

Pozn.: Deníky odeslané sice v termínu, ale došlé pozdě v důsledku nesprávné adresy (kupř. poslané přes Box 69, určeném pro QSL služby) nemusí být přijaty do hodnocení.

18) Soutěžící stanice je povinna umožnit neprodleně kontrolu zařízení a písemností ke stanici kontrolním orgánům, pokud tyto se prokáží platným povolením. Stanice, která kontrolu neumožní, či která poruší povolovací nebo soutěžní podmínky, bude diskvalifikována.

(Pokračování)

OK1MG

KV

Kalendář závodů na prosinec 1984 a leden 1985

1. 12.* – 2. 12.	ARRL 160 m contest	22.00–16.00
1.–2. 12.	TOPS Activity 80 m, CW	18.00–18.00
1.–2. 12.	EA contest, fone	20.00–20.00
3. 12.	TEST 160 m	19.00–20.00
8.–9. 12.	ARRL 10 m contest	00.00–24.00
8.–9. 12.	EA contest, CW	20.00–20.00
19. 12.	Canada contest	00.00–24.00
21. 12.	TEST 160 m	19.00–20.00
26. 12.	DARC Weihnachtskontest	08.30–11.00
1. 1. 1985	Happy New Year contest	09.00–12.00
11. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00–20.00
12. 1.	40 m SSB Championship	00.00–24.00
13. 1.	80 m SSB Championship	00.00–24.00
18.–20. 1.	ARRL SSTV contest	23.00–23.00
19.–20. 1.	160 m SSB World Championship	00.00–24.00
19.–20. 1.	QRP contest AGCW	15.00–15.00
19.–20. 1.	HA DX contest	22.00–22.00
19.–20. 1.	Michigan QRP, N. D., Texas Pty	
21. 1.	TEST 160 m	20.00–21.00
25.–27. 1.	CQ WW 160 m, CW	22.00–16.00
26.–27. 1.	French (REF) contest	00.00–24.00
26.–27. 1.	UBA Trophy contest, CW	06.00–18.00

**Pozor! V AR 10 bylo omylem uvedeno nesprávné datum.*

Podmínky 40 a 80 m championship viz AR 12/82, French (REF) contestu viz AR 1/83.

Výsledky části CW All Asia contestu 1984

(uvedeny pouze stanice, které obdrží diplomy – značka stanice, dosažené body, pásmo)

OK3CZM	264	1,8	OK3ZAF	6 832	21
OK3CAQ	576	3,5	OK1TW	4	28
OK3TOA	459	7	OK3OM	45 056	all
OK1IAR	10 017	14	OK1AES	40 467	all
OK3RXA/p	7 003	14	OK3RJB	70 744	multiop

OK2QX

Podmínky krátkovlnných závodů a soutěží v ČSSR na léta 1985–1989

(Dokončení)

OK-maratón

Pro oživení činnosti kolektivních stanic a zvýšení provozní zručnosti mladých operátorů vyhlašuje RR ÚV Svazarmu ČSSR každoročně dlouhodobou soutěž pro kolektivní stanice, koncesionáře OL a posluchače.

Soutěží se v provozu a poslechu ve všech pásmech KV i VKV v těchto kategoriích: **a)** kolektivní stanice, **b)** posluchači, **c)** posluchači do 18 let, **d)** koncesionáři OL. Každoročně se hodnotí provoz v období od 1. ledna do 31. prosince podle dále uvedených kritérií.

Jednotliví účastníci jsou hodnoceni v každém kalendářním měsíci a celkově za rok. V soutěži bude hodnocena každá stanice, která zašle během roku hlášení alespoň za jeden měsíc. Body za jednotlivé měsíce se sčítají a vítězem celoroční soutěže je stanice, která získá nejvyšší součet bodů ze svých nejúspěšnějších sedmi měsíců v roce, které uvede v celoročním hlášení, zasílaném na konci roku.

Bodování: Každé spojení nebo odposlech spojení telegrafním provozem se hodnotí třemi body, spojení nebo odposlech spojení radiotelefonním provozem (FM, AM, SSB) se hodnotí jedním bodem, spojení nebo poslech provozem RTTY, příp. SSTV *pěti body. Soutěžící ve věku do 15 let si počítají* dvojnásobný počet bodů, než je zde uvedeno. Pozor – neplatí spojení navázaná v závodech, kromě závodů TEST 160 m, Polní den mládeže, Provozních aktivů na KV, případně dalších závodů, organizovaných pro mládež.

Přídavné body: V každém ze sedmi hodnocených měsíců lze pro celoroční hodnocení započítat: 100 bodů za každou novou zemi DXCC, 30 bodů za každý nový prefix bez ohledu na pásma jednou za celou soutěž a 30 bodů za každý nový čtverec QTH v ČSSR – toto však pouze stanice kolektivní a OL. Pro měsíční hodnocení lze v každém měsíci započítat 100 bodů za účast v závodě (v kategorii posluchačů pouze u těch závodů, které mají vypsánu kategorii posluchačů). V závodech TEST 160 m a Provozní aktiv se hodnotí každé kolo jako samostatný závod. Dále 30 bodů za každého operátora, který v kolektivní stanici navázal nejméně 30 spojení (do tohoto počtu se počítají i spojení navázaná v libovolných závodech).

Posluchači soutěží ve dvou kategoriích – RP nad 18 let a RP do 18 let věku. Každý RP proto musí na svém prvním hlášení v roce uvést datum svého narození; RP, kteří dosáhnou věku 18 let, během roku, soutěží v kategorii do 18 let po celý rok. Posluchači do 18 let mohou každou stanici zaznamenat v libovolném počtu spojení, posluchači nad 18 let mohou každou stanici hodnotit pouze jednou denně. Posluchači musí mít u hodnocených spojení zapsánu též značku protistanice a report. Do soutěže se posluchačům započítávají i spojení, která během měsíce navázali na kolektivní stanici, včetně přídavných bodů. Tyto údaje však musí mít potvrzeny VO kolektivní stanice nebo jeho zástupcem.

Stanice OL soutěží v samostatné kategorii, ale mohou se současně přihlásit i pod svým pracovním číslem do kategorie posluchačů. Mohou si rovněž započítat body za spojení uskutečněná na kolektivní stanici.

Kontrola staničních deníků bude během roku namátková a u 10 nejlepších účastníků na závěr soutěže. Hlášení za každý měsíc je nutno zasílat nejpozději do 15. dne následujícího měsíce na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice. Na stejné adrese si můžete vyžádat předepsané tiskopisy měsíčního hlášení, nezapomeňte však uvést, pro kterou kategorii tiskopisy požadujete.

TEST 160 m

Doba konání: Poslední pátek v každém měsíci ve třech etapách: 20.00 až 20.20, 20.20 až 20.40, 20.40 až 21.00 UTC.
Kmitočty: 1860 až 1950 kHz, pouze provozem CW.
Kategorie: Vysílací stanice bez rozdílu.
Doplňující údaje: Závod slouží k získávání zručnosti hlavně začínajícím radioamatérům, v každé etapě lze s jednou stanicí navázat jedno spojení.
Kód: RST a dvoumístné číslo spojení počínaje 01.
Bodování: Viz všeobecné podmínky.
Násobiče: Jednotlivé prefixy OL1 až OL0 a OK1 až OK0 v každé etapě zvlášť.
Deníky: Nejpozději ve středu následujícího týdne po závodě musí být odeslány (pošt. razítko) na adresu vyhodnocovatele: OK2BHV, Milan Prokop, Nová 781, 685 01 Bučovice.
Poznámka: Výsledky z těchto závodů budou zveřejňovány v RZ, za tyto závody se však nezasílají diplomy.

Čs. telegrafní závod

Doba konání: Každoročně druhý pátek v lednu, ve třech etapách: 17.00 až 18.00, 18.00 až 19.00, 19.00 až 20.00 UTC.
Kmitočty: 1860 až 1950 a 3540 až 3600 kHz
Druh provozu: CW
Kategorie: Kolektivní stanice – obě pásma, jednotlivci – obě pásma, jednotlivci – pásmo 160 m, posluchači.
Doplňující údaje: V každé etapě je možné navázat s každou stanicí jen jedno spojení v každém pásmu. Posluchači viz všeobecné podmínky.
Kód: RST a pořadové číslo spojení počínaje 001 a okresní znak (např. 579 001HOS). V poslední etapě se navíc přidává pětimístná skupina písmen, kterou každá stanice zvolí tak, aby písmena byla různá, nebyla v abecedním pořádku a nedávala slovo.
Bodování: Dle všeobecných podmínek.
Násobiče: Různé okresní znaky v každém pásmu zvlášť, bez ohledu na etapy.
Deníky: Nejpozději do 14 dnů po závodě na adresu vyhodnocovatele: Radioklub OMEGA, pošt. schr. 814 12, Bratislava 814 12.

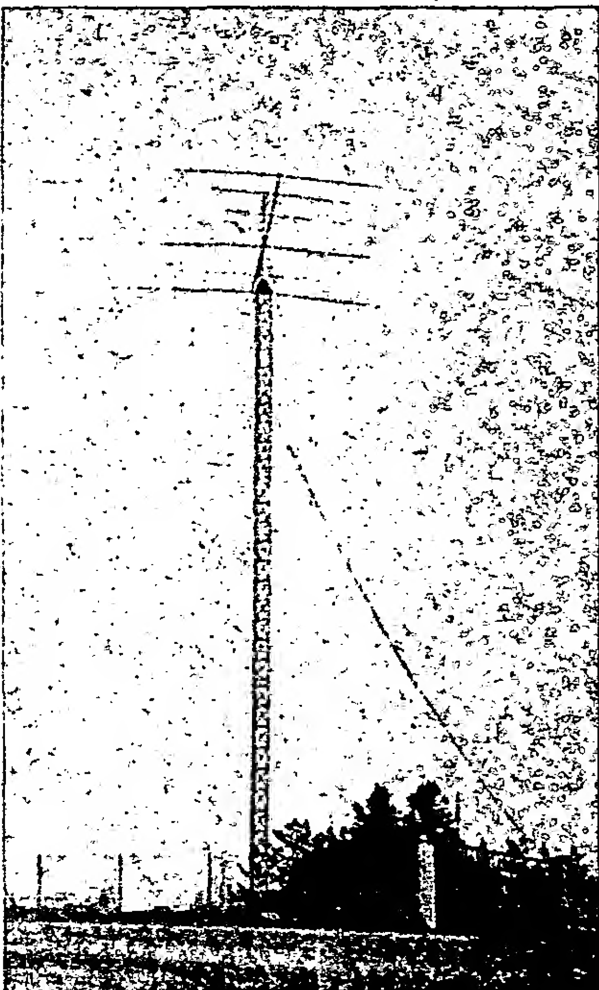
Osobnosti radioamatérského světa



Známý Steve, AA6AA, účastník expedic do oblasti Indického oceánu (vpravo). Často pracuje na nižších pásmech 80 a 40 m, vždy rád navazuje spojení s Československem (z alba OK2JS)

Výsledky OK SSB závodu 1984

V závodě bylo hodnoceno 37 kolektivních stanic, 24 stanic jednotlivců a 8 posluchačů. Na prvých místech se umístily stanice: 1. OK2KMI 15 972 b., 2. OK3RKA 14 532 b., 3. OK1KTW 14 364 b., mezi jednotlivci 1. OK2LL 15 498 b., 2. OK3CLA 15 480 b., 3. OK2BEH 14 652 b. Pořadí posluchačů: 1. OK1-30295 – 8892 b., 2. OK1-23397 – 8400 b., 3. OK1-22309 – 8370 b. Jedenáct stanic nezaslalo deník. Vyhodnotil kolektiv OK1KGA.



QTH vítězné stanice v kategorii kolektivních stanic: OK2KMI z Velké Bíteše

Dálnopisný provoz v pásmech KV

S přibývajícím počtem terminálů pro RTTY provoz se rozvíjí tato technika i v pásmech KV a přibývají stanice ze zemí, odkud je problém navázat běžně spojení CW či SSB. Podle zprávy OK1JKM byly v prvním čtvrtletí 1984 na KV provozem RTTY běžně k dosažení stanice: C21BD, FB8WK, FH8CR, KG4DX, TZ6FE, T32AB, VK9ZW, VS5HG, ZK1XL, ZL8AFH, 3X4EK, 4U1UN, 5W1EJ, 6W1CK aj. DXCC na RTTY tedy již není tak nedostupným diplomem; technicky a konstruktérsky zaměření radioamatéři, kteří se zpravidla zabývají RTTY, však většinou nebývají současně nadšenými provozáři; takže místo na pásmech se setkáváme s jejich výrobky spíše na radioamatérských výstavách . . .

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na měsíc prosinec 1984

Z bruselského SIDC jsme 31. 7. dostali následující předpověď vyhlazených hodnot relativního čísla slunečních skvrn pro měsíce listopad až leden: 35, 34 a 32. Pro srovnání – týž index o rok dříve byl 66,6, 63,7 a 60,0, o dva roky dříve opět téměř o třicet více, což by mohlo vyvolat, že nás od minima cyklu dělí možná již jen rok. Podobný dojem vyvolává předpověď výkonového toku slunečního rádiového šumu na kmitočtu 2800 MHz, jehož měsíční průměry pro prosinec 1984 až červenec 1985 stanovili v CCIR takto: 99, 92, 86, 84, 84, 86, 87 a 88. Z letošních hodnot byl zatím nejvyšší průměr únorový (140,6) a hluboký pokles znamenal červenec (89,0) s nejnižším denním měřením 20. 7. (74,0).

Pokles použitelných kmitočtů po západu Slunce je v prosinci nejrychlejší z celého roku a brzdí jej zejména energie částic slunečního větru. Znamená to, že v období geomagnetických poruch je délka nočního pásma ticha menší při současném vzrůstu útlumu, což zvětší rušení mezi evropskými stanicemi navzájem při současném zeslabení signálů DX. Naopak geomagneticky klidné noci znamenají díky obvykle klidné a nízké hladině atmosfériků počátek celoročního optima pro práci na dolních pásmech KV.

Otevření horních pásem KV jsou poměrně krátká, do obtížnějších (zpravidla severnějších) směrů mnohdy chybí. V šíření dlouhými trasami převažují delší cesty, takže např. pro spojení s oblastí Pacifiku směřujeme dopoledne mezi 180 až 210 stupňů (na ZK2 až 3D2) a odpoledne mezi 150 až 180 stupňů (na ZK1 až FO). Současně mívá celý vývoj spíše krátkodobý a málo stabilní charakter, takže i v příznivých dnech se obvykle dobře vyvinou buď dopolední nebo odpolední podmínky.

V ionosférickém šíření VKV sehrají svou obvyklou roli meteorické roje Geminid a Ursid s maximy 12. 12. a 22. 12., trvajícími tři dny a půl dne a frekvencemi 60/hod. a 15/hod.

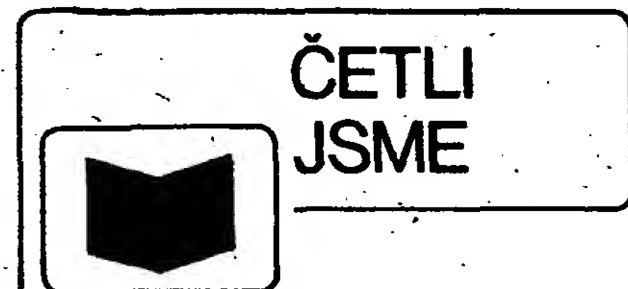
K jednotlivým pásmům KV:

TOP BAND bude vhodný k místním spojením od 1315 do 0850 UTC, stanice DX budou dostupné postupně mezi 1540 až 0615 UTC. Stanice z oblasti Austrálie se zde vyskytují zejména v období od 20. prosince až do ledna (snáze dosažitelné stanice z VK6 můžeme slyšet od listopadu až do ledna). Taktéž koncem prosince je největší pravděpodobnost spojení s JA a po většinu prosince má smysl se pokoušet o spojení s oblastí Pacifiku. Nejdelší intervaly otevření se nám naskýtají v oblasti severní polokoule Země.

Osmdesátka bude v noci, zejména v její druhé polovině, poznamenána výskyty pásma ticha o délce do několika set km. Kromě nich budou vnitrostátní spojení uskutečnitelná po celých 24 hodin, spojení DX zejména od 1530 do 0620 UTC. Podobně jako na stošedesátce a čtyřicítce zejména zde platí, že nejsilnější signály procházejí po trasách, jejichž východní konec začíná být právě ozařován vycházejícím Sluncem. Takže optimum a zároveň začátek konce otevření jsou na dolních pásmech obvykle pozorovány např. pro JA okolo 2200, VK2 okolo 2000, 9V okolo 2330, PY okolo 0700, pro Sev. Ameriku mezi 0800–0900. Délka pásma ticha na **čtyřicítce** bude po většinu noci 2000 km. Na třicítce to již bude okolo 3000 km s poklesem až na 500 km okolo poledne, **dvacítka** se bude na noc zcela zavírat stejně jako vyšší pásma, zatímco přes den bude velmi živým pásmem DX s délkou pásma ticha prakticky vždy nad 1200 km.

Patnáctka bude optimem pro jižní směry (pro kratší intervaly a lepší dny i šíře) občas se otevře **desítka** na jih.

OK1HH



Navrátil, V.; Sokol, J.; Žák V.: OPERAČNÍ SYSTÉMY JSEP. SNTL: Praha 1984. 264 stran, 67 obr., 8 tabulek. Cena váz. 27 Kčs.

Nezbytným předpokladem efektivního využívání počítačů je jejich optimální programové vybavení, tvořící skloubený a promyšlený celek – operační systém. Autoři v knize popisují operační systémy Jednotného systému elektronických počítačů JSEP 1 a JSEP 2, které patří k nejrozšířenějším nejen u nás, ale i v dalších zemích RVHP. Popisují účel a způsob práce řídicích a obslužných programů, systémů řízení vstupních a výstupních operací, ladicích programů a třídicích generátorů. Přinášejí podrobný výklad jazyků symbolických adres, popisují tvorbu knihoven a zabývají se i problémy soustav pracujících v reálném čase. Podrobně se probírá koncept virtuálního adresování a virtuální paměti.

Obsah je rozdělen do čtrnácti kapitol: Počítače řady JSEP; Operační systém; Jazyk symbolických adres; Řízení výpočtu; Prostředky operačního systému; Vstup úloh; Vstup a výstup dat; Prostředky dálkového zpracování dat; Knihovny; Spojování programů; Prostředky ladění; Třídění a třídicí generátory; Vyšší programovací jazyky; Interaktivní systémy člověk – stroj. Do závěru knihy je zařazena Příloha, obsahující přehled operací. V seznamu doporučené literatury je výčet titulů 25 knižních, převážně zahraničních publikací.

Výklad nevyžaduje od čtenáře rozsáhlejší teoretické znalosti matematiky, zato předpokládá určité znalosti o počítačích, jejich využívání a programování. Kniha je určena pracovníkům výpočetních středisek, pracovníkům ve výzkumu, studujícím vysokých škol a všem čtenářům, kteří se hlouběji zajímají o programové vybavení počítačů.

Ba

Kitajgorodskij, A. I.: ELEKTRÓNY. Alfa: Bratislava 1984. Z ruského originálu Fizika dla vsech 3 – Elektrony, vyd. Nauka, Moskva 1979, preložili doc. RNDr. J. Chrapan, CSc., a prom. ped. E. Tokáriková. 222 stran, 42 obr. Cena váz. 17 Kčs.

Publikace je třetí částí čtyřdílné série knih se společným titulem Fyzika pro všechny; recenze překladu prvního svazku (Fyzikálne telesá), který vyšel v r. 1982, byla uveřejněna v loňském ročníku AR-A v č. 6. Zatímco předchozí dva svazky vznikly jako společná práce akademika L. D. Landaua a prof. A. I. Kitajgorodského, text třetího dílu byl zpracován v pozdější době samotným prof. Kitajgorodským; kniha je však psána stejně zajímavou a poutavou formou a přitom zahrnuje všechny nové objevy fyziky v dané oblasti.

Úkolem čtyřsvazkového díla je popularizovat základní vědecké poznatky z oblasti fyziky a svým živým a přístupným výkladem je vhodná pro nejširší okruh čtenářů všech věkových kategorií i profesí. Kromě vysvětlení základních fyzikálních jevů, souvisících s naukou o elektřině, najdou čtenáři v knize i řadu historických údajů a zajímavostí o velkých osobnostech ze světa fyzikální vědy. Se způsobem zpracování námětu seznamuje autor čtenáře v předmluvě.

Základní pojmy a stručná historie nauky o elektřině tvoří obsah první kapitoly s názvem *Elektrina*. Tématem další (*Elektrická stavba látok*) je složení atomů a molekul se zřetelem k elektronům, popis vlastností dielektrika, emise elektronů z kovů, vodivosti látek a vlastností polovodičového přechodu. Třetí kapitola je věnována elektromagnetismu; hovoří se v ní o účincích magnetického pole, magnetických momentech částic, vířivých proudech, magnetických doménách i o magnetickém poli Země a hvězd. Ve čtvrté kapitole, která je nazvána *Prehľad elektrotechniky*, je vysvětlen princip střídavého proudu, transformátorů, generátorů a elektromotorů. Pátá kapitola pojednává o elektromagnetickém poli, šestá o vzniku a historii rádiového přenosu signálů a o televizi. Závěr této kapitoly tvoří krátké seznámení s vlastnostmi integrovaných obvodů jakožto nejmodernějších aplikací fyzikálních poznatků v elektronice.

Kniha zaujme všechny zájemce o pochopení základů moderní fyziky a je vhodná i jako doplňková literatura pro studenty všech středních škol a pro práci v kroužcích fyziky. Ba

• • •

Radio (SSSR), č. 7/1984

Směšovače pro tranceiver – Doplněk k automatickému klíči – Devítirozsahový transceiver – Stereofonní dekodér – Senzorový spínač osvětlení stupnice – Budík v hodinách s integrovanými obvody série K176 – Generátor obdélníkových impulsů – Jednoduchý generátor rozmítaného kmitočtu – Neobvyklý hudební nástroj – Elektronická hra CETI – Mikrofonní zesilovač, zapojovaný jako dvojpól – Přístroj ke zkoušení tranzistorů – Využití transformátorů pro vychylování v TVP u napájecích zdrojů – Jednoduchý měřič kolísání – Využití IO K157UP1 – Zlepšení magnetofonu Maják-203 – Snímací zesilovač zlepšující šumové vlastnosti – Signalizace činnosti „autostopu“ v magnetofonu – Napájecí část časovače – *Měnič polarity napětí zdroje* – *Zlepšení stabilizátoru* s K142EN1 – Měnič napětí s indukčností – Amatérská technologie – Obvody pro barevnou hudbu – Anténní přepínač – Patenty – Zapojení ze zahraničí – Údaje tranzistorů KT635B, KT646A, B, IO O4EM002.

Radio (SSSR), č. 8/1984

Přítomnost a budoucnost elektrických spojů – Radioelektronika a výzkum kosmu – Krátké informace o nových výrobcích – BTVP Horizont C-257 – Stereofonní bytová souprava Radiotechnika-101-stereo – Spojení přes družice a radioamatéři – Transceiver s krystalovým filtrem – „Prostorové“ zobrazení – Synchronní přijímač AM – Výkonový zesilovač s integrovanými OZ – Kronika radioamatérské činnosti – Elektronické počítadlo délky odvinutého pásku – Moderní kazetový magnetofon – Jednoduchý dynamický omezovač šumu – Zkoušeč IO TTL – Programovatelný generátor telegrafních textů – Gramofon – Doplněk k měření indukčnosti měřičem kmitočtu – Automatický vypínač osvětlení – Omezovač napětí svařovacího transformátoru – Vysokofrekvenční milivoltmetr – Vokodér.

Funkamateur (NDR), č. 7/1984

Konference I. oblasti IARU – Univerzální deska s plošnými spoji pro začínající radioamatéry – Indikátor spodního mezního napětí baterie – Transceiver s piezoelektrickými filtry (pro 144 MHz) – Měřič vf výkonu 0,5 až 6 W – Konvertor 2 m/23 cm – RAM S555C – Praktický přípravek k prodlužování nf kabelů – Správné umístění reproduktorů pro stereofonní poslech – Jednoduchý taktovací obvod pro digitální hodiny TTL – Diagnostický přístroj pro automobilisty – Přenosný přijímač „Sound clock“ – Od jednoduchého dekadického čítače ke složitým obousměrným čítačům – Nové součástky – Pomůcky pro experimenty s jednoduchými mikropočítači – Programování jednoduchých mikropočítačů s U808D – Počítač LC80 – Radioamatérské rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1984

Přídavné technické vybavení pro počítač Poly-Computer 880 – Struktura instrukcí IO U880 – Macrofast, jazyk pro popisování problémů digitálního řízení – Řídicí a regulační obvod pro měniče stejnosměrných napětí – Předpisy pro praktické použití upínacích obvodů – Lipský jarní veletrh (2) – Systémy s několika mikropočítači (4) – Pro servis – Informace o polovodičových součástkách 205 – Rozhlasové přijímače s kazetovým magnetofonem K4 650 a KR 660 – Použití kamer CCD v automatizační technice a robotice – Generování impulsů mikropočítačem pro snímače typu CCD – Hodinové obvody U130X, U131G a U132X – Časová základna řízená krystalem – 50 let magnetického záznamu zvuku – Měření a zkoušení nf zesilovačů signálem pravoúhlého průběhu – Osmibitový pseudonáhodný generátor – Pomocný obvod k řízení elektromechanického převodníku energie – Zdroj napětí a proudu na principu Band Gap – Diskuse: Nové operační zesilovače.

Rádiótechnika (MLR), č. 8/1984

Činnost a programování mikroprocesorů a mikropočítačů (5/3) – Zapojení školního počítače HT-1080Z do systému periferních zařízení (2) – Seznamte se s technikou dálnopisu (13) – Transceiver *TR-21 s CW/SSB pro pásmo 80 m* (2) – Amatérská zapojení: Měřič kapacit k digitálnímu měřiči kmitočtu; Krystalový kalibrátor, generátor značek; BFO pro 9 MHz – Dvoutónový generátor k měření vysílačů SSB – Videotechnika (9) – Připojení videomagnetofonu ke společné anténě – Pokusné vysílání dopravních informací – Osvědčená zapojení: Jakostní mikrofonní zesilovač; Stabilizátor napětí 6 V; Měřič rychlosti reakce; Síťový napájecí zdroj s regulací – Rozšíření paměti ZX-81 o 16 Kbyte – Naprogramování barevného kódu odporů – Nové řešení detektoru pro FM – Varovný blikač – Katalog IO: MOS RAM, CMOS RAM, MOS-EPROM.

Radioelektronik (PLR), č. 7/1984

Z domova a ze zahraničí – Jednoduchý omezovač šumu – Klub mladých elektroniků – Stereofonní dekodéry PLL v přijímačích starších typů – Sací měřič kmitočtu, generátor – IO CMOS – Stereofonní zesilovač WS-302M (PW-8010) – SSTV – Základy číslicové techniky (12) – Aplikace IO U217B – Slovníček hi-fi a video – Oprava multimetru V-640 – Radioamatérské rubriky.

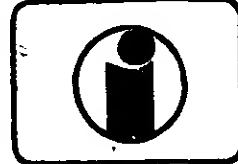
ELO (NSR), č. 8/1984

Technické aktuality – Od amatérského vysílání k mikropočítači – Reportáž z největší evropské pozemní stanice družicových spojů – Digitální televize – Mikropočítače: Struktury programů; Náhrady tranzistorů podle počítače; Kreslení schémat počítačem – Více vstupů a výstupů pro Váš Commodore 64 – Rozdělení kmitočtových pásem (6) – Přehled vyráběných typů osciloskopů světových výrobců – Obvod pro kontrolu napětí automobilové baterie – Elektronická kostka – O součástkách (17) – Přístroj pro měření klimatických podmínek – Zdroj elektrické energie se slunečními články – Rychlé kmity (2) – Zkoušeč krystalů – Test: Dvojité kazetové magnetofony – *Digitální gramofon Nordmende 2003* – *Videomagnetofon VHS Hitachi VT-33E*.

Elektronikschau (Rak.), č. 8/1984

Elektronické aktuality – Výkonové tranzistory ve spínacím režimu – Měření velkých proudů pomocí feritových toroidů – Rozšíření architektury mikropočítačů: sběrnice VME – Z výstavy Telematica ve Stuttgartu – ISDN, telekomunikační síť budoucnosti – Detektor napětí s minimálním odběrem proudu – Zajímavá zapojení – Všestranný generátor funkcí – Kompaktní měřicí systém Acurex Autograph 800 – Nové součástky a přístroje.

INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení, (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 16. 8. 1984, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Software pre ZX-81 hry (1) (40), systémové (1) (80), pre Spectrum (50, 90), prípadne spravím podľa požiadaviek. Zoznam zašlem proti známke. Inverzný modul pre ZX-81, svetelné pero pre Spectrum (50, 520). Ing. V. Jariabka, Trnavská 16, 821 08 Bratislava.

Jap. minikombinaci, přenosná, 2 × 20 W VKV CCIR OIRT (9500), anténní zesil. TV 28. a 55. kanál (400). Paměť 16 Kbyte RAM K ZX81 (2200), přenos. tranz. radio (300). Pavel Rada, Žitná 6, 120 00 Praha 2.

ZX-81 + napáječ (5900), 2 kazety s programy – hry profes. (700). I. Falta, Loretánská 11, 118 00 Praha 1, tel. 53 85 97.

Hi-fi reproboxy Corona 3 pásma, 4 Ω, 50 W, kalotové reproduktory (3200). Nepouž. H. Mišurcová, Tůmova 10, 150 00 Praha 5-Košíře, tel. 52 32 72.

Nedokončené přístroje – osciloskop (400), dig. multimetr (200), analog. multimetr (100), zesilovač (500) a další. I. Rezek, Ostravická 186, 196 00 Praha 9.

Sledovač signálu TESLA BS367 (250), Avomet I. jako nový (550), Megmet 500 V (100), magnetofon Unitra ZK147 na součástky (200). Kamila Církvová, Thälmannova 31, 160 00 Praha 6.

Konektory BNC, stříbřené. Vojtěch Voráček, Mímoňská 623, 190 00 Praha 9, tel. 87 19 108.

Kalkulátor HP 15-C (4800). Ing. P. Synovec, nám. K. Gottwalda 17, 974 05 Banská Bystrica.

PC-1211 + cas. interface CE 121 (5900). Petr Šibrava, Nad Kundratkou 1591, 190 00 Praha 9-Střížkov.

14prvk. ant. FM 88 až 100 MHz s prostor. uspořádáním direktorů. Podle AR B1/84 (500). F. Švagr, Havlíčkova 761, 267 51 Zdice.

BFR 90, 96, A277D, C520D (85, 95, 60, 165). Koupím čítač. M. Pačes, 281 66 Jevany 180.

Třípásm. boxy JVC S-55, 80 W RMS, 8 Ω (4800), vysoká kvalita. J. Hnát, Pod vrchem 2988, 276 01 Mělník.

Kvadro Pioneer QX646, 2× VKV, SV, 4 × 10 až 13 W, 4 až 16 Ω, dokumentace (7800), boxy electro-voice 60 W, pár 2pásm. (2500), 3pásm. (6400), magn. B73 stereo (2500), elektrosouč., levně. P. Tyleček, Čechova 22, 170 00 Praha 7.

Třípásmové, velmi kvalitní hi-fi reprosoustavy, nové, čs. výroby s regulací výšek a středů ±3 dB o přík. 20 až 50 VA/4 Ω. Výšk. repr. kalotové (3500 2 ks). O. Polášková, Štichova 595, 149 00 Praha 4, tel. 79 11 389.

Sinclair Spectrum 48 k RAM, příslušenství, učebnice Basic, 57 programů z elektrotechniky, procleno (14500). Ing. L. Císař, Svobodova 536, 360 17 Karlovy Vary, tel. 425 09.

AY-3-8610 (800), *nový RLC* most, SSSR, Ω až 5 MΩ, pF až 100 μF, μH až 0,1 H, ±3 % (1100). M. Janatka, Navrátilova 5, 110 00 Praha 1.

Grundig Satellit 2100 komunik. světové radio 18× KV (187 až 10 m), SV, DV, VKV r. v. 1980, perfekt. citlivost, nové vč. dokumentace, dovezu, předvedu + konv. VKV (7500). R. Heger, Na skalce 23, 150 00 Praha 5.

2 ks basový repro ARN6604, 4 Ω – 20 W (a 100), 2 ks výškový repro ARV160, 15 Ω – 5 W (a 50), tyristorový cyklovač stěračů pro Š 105, 120 podle AR 10/82

(150), el. kytaru zn. Galaxis, černou (1500), BIG MUFF – fuzz pro el. kytaru – kopie EH (500). J. Havelka, V. Nováka 15, 541 01 Trutnov.
Video casety: super AVILYN L-250, 60' (600), AKAI E-180, 180' (700), Sony Dynamicron L-750, 195' (700). Ing. M. Beneš, Puškinova 2, 682 01 Vyškov na Moravě.
TI 58C téměř nepoužív. (3800). A. Dušánek, Na Riviéře 11, 841 04 Bratislava
Jap. cívkový mag. tape deck AKAI 4000 OS MK-II, 2,5 ročný (7500). Kvalitný. J. Škoda, TDH 442/25, 976 46 Valaská u Banské Bystrice.
Gramošasi AKAI AP-100 C poloautomat + čistící ramínko Canton. Vše 100 % stav – nové (5100). P. Liška, 756 53 Vidče 112.
Potlač šumu Dolby-B, černý panel + zdroj (1500). V. Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.
ARN738 (à 380), nové. I. Sirotka, Sumračná 17, 821 02 Bratislava.
Sinclair ZX81 + manuál, event. český překlad (5500). P. Kahoun, Rychnovská 221, 468 01 Jablonec nad Nisou.
ELO 81, 82 (a 420), Funkschau 81, 82, 83 (26 č. a 900), Hi-fi Stereophone 76/77 (250), Videotechnik 2 (250), Funkschau Special Hi-fi (200), ARZ081 (25), AMD621 (30); relé telef. (6); trafa (20–50). J. Kusala, gymnasium, 755 11 Vsetín.
Třípásmový reprobox ARS844, 4 Ω – 75 W nový, nepouž. (1400), zes. SQ 2× 45 W v př. 2× 20 v zad. 4 Ω, na ploš. spoj. (zdroj + 4 konc. zes.) osaz. TI, kvalita (1800). P. Nemeškal, Stínadla 1097, 584 01 Ledeč nad Sázavou.
Repro Celestion G12 100 W/8 Ω (4800), zos. ASO 500 (4000), dozvuk strunový (500), SMR 300 na TG120 (150). Kúpim MH 7490, B7S2, LQ101 (80 ks). M. Nemec, nám. K. Gottwalda 13, 974 05 Banská Bystrica.
Kalk. TI-59 (8000), softw. modul MU (Užitočná matematika) (1000), k tomu 2 sady magnet. štítkov, programy, návody. Ladislav Tóth, Gagarinova 2090, 058 01 Poprad.
Fotoblesk TR-64 upravený na dvojnásobný výkon (600), synchronizátor blesku (100), rychlonabíjač aku NiCd (100), merač intenzity záblesku (250). Kúpim AR-B6/83. Ing. J. Priputen, 082 56 Pečovská Nová Ves 486.
IO A4350CB (200), fluorescenčné displeje IV-6 (50). P. Hestera, Buďonného 2/a, 851 01 Bratislava.
Sinclair, Digital-mini-multimeter PDM35 (3500). J. Čižmár, Červenica 37, 082 56 Pečovská Nová Ves.
Kazetový stereo radiomagnetofon JVC RC565LE, téměř nový – ještě v záruce. Perfektní jakost i vzhled, stříbrný povrch, 5 rozsahový tuner, systém Biphonic, výkon 11 W (7000). L. Palík, Smetanovo nábřeží 1190, 500 02 Hradec Králové 2.
Kvalitní kopii zesilovače Marshall 100 W pro sólovou a basovou kytaru (2550), synt. ARP AXXE (30 000), Echolanu II (4500), 3 k. repro Gauss 2458 (a 4000). Jednotlivě. Zdeněk Hoffmann, Jiráskova 47, 344 00 Domažlice.
Televizor Color Spectrum (6000), tel. Sigma AT 650-S (700), tel. Orava 132 (500), el. radio Kvarteto 525A (400), tranz. rád. Doris (150), tranz. rád. Orbita 2 (250), elektr. motor z pračky 200 W v hodnote (300). Vojtech Horváth, Kolárovská ul. 7/2, 94614 Zem. Olča č. d. 819.
Zlučovač Kanalselektivweiche 3053 B III pre tretie televízne pásmo, nový nepoužitý z NDR (350). Jozef Sládek, Palárikova 40, 917 00 Trnava.
Starší reprobednu pro hluboké a střední kmitočty, 30 W, 4 Ω. Rozměry: 60 cm × 60 cm × 40 cm. Váha 30 kg. Levně. Jaroslav Mrzena, 270 51 Lužná II, Gottwaldova 540.
Rádio Stereodirigent (800), tranzistory BF900 (120), BFR91 (140), SFE 10,7 (80) nebo vyměním za BFT66 a doplatím. Jan Janči, PKH 1054/16, 436 01 Litvínov 6.
Mikropočítač Spectrum 16 K, 8 barev + český překlad manuálu (12 500). J. Vašinová, Hrozňatova 25, 615 00 Židenice.
Gramo šasi JVC L-A31 (4800) a tape deck Technics MO4 (8000), téměř nepoužívané. J. Kusák, Lešetín I, 274, 760 01 Gottwaldov.
Kvalitní VKV CCIR anténu UKS 18 třípatrovou (2300). Jan Vančata, Glowackého 554, 181 00 Praha 8-Bohnice, tel. 74 13 51 l. 2539 dop.
TV hry s AY-3-8500 (750). J. Šanda, Ciolkovského 851, 162 00 Praha-Ruzyně.
Mult. DMM1000 (1400) předzes. pro dyn. vl (60) 7 segm. CQ YP75 (50), nové dig. 1082 T (40), růz. Xtaly (50 až 180), TCA4500A (140), různé ss. motorky i do MGF (20 až 80). Koupím izostaty, přep. TS211, displ. IV-6 nebo pod., MH74192, 47, 151, 2009, kuprextit. Ivan Mottl, Závodní 2433, 735 06 Karviná N. Město.
Zesilovač TW 30 2 × 12 W (1200), RC Soupravu pro čtyři funkce, bez serv (2100), univerzální konvertor pro převod pásem OIRT na CCIR nebo naopak; bez zásahu do přijímače (150). Vítězslav Pantlík, Kárníkova 14, 621 00 Brno.
El. varhany Ionika (2000). Valentin Večeřa, Gottwaldova 154, 783 44 Náměšť na Hané.
Gramo šasi Dual 1219 v dobrém stavu (2500). J. Zedník, Říjnové revoluce 411, 530 09 Pardubice-Polabiny 4, tel. 44 195 večer od 18.00 hod.
Amat. osciloskop podle AR 12/73 (500), časové relé RTS-61 0,3 s – 60 h. (700). M. Čapek, Sloupno 106, 503 52 Skřivany.
Kaz. stereomag. Unitra, jako nový + pásky, sluchátka a reproboxy (4500). A. Vítek, Nižnětag. 7, 350 02 Cheb.
Tov. čas. spínač 1 s – 60 h (1390) a 2–15 m (200), tep. Vertex (à 180), 4 diody 250 A/900 V (à 290), 5× (LQ410, MH7475, MHS5490AS, D147D) – komp. (760), 2 tříp. repro 4 Ω/40 W s ARV3604 (à 950). L. Novák, Karlova 2604, 530 02 Pardubice.
BTV Grundig in line, úhl. 37 cm, dálk. ovl. v záruce (15 000), tuner TESLA 3606 (3900), Hi-fi casettedeck Universum (3900). J. Pichrt, Barákova 1591, 149 00 Praha 4.
Magnetofon Philips N4400 v bezv. stavu, 3 motory, 3 hlavy, 3 rychlosti, cívky 18 cm (14 000). L. Květoň, 1. máje 520, 334 01 Přeštice, tel. 2028.
Osciloskop BM370 (1200), milivoltmetr 20 Hz–3 MHz BM384 (500), nf. generátor BM365 (400), trafo 6–12 V/8 A (150), měnič 24 V–220 V/20 W zářivka (100), tyristorovou nabíječku 6–12 V/6 A (500). S. Šádek, Křivenická 21, 181 00 Praha 8-Čimice.
Minivěž Grundig MR200+MCF200 (11 000), gramo Sony PS-Q7 (4000), gramo Philips 208 (2200), tapedeck Finezja (3800). Ing. G. Greger, Pod vodojemem 1047, Praha 4.

KOUPĚ

Osaz. desku el. ovládaný nf předzes. (AR 3/84). V. Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.
Videomagnetofon VHS, nahrané kazety. Jan Majliš, Na výspě 5, 704 00 Ostrava Výškovice.
Empfängerschaltungen, Schaltungen der Funkindustrie, Röhrenbuch, něm. rediotechn. literatura. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.
BF244A, 245C, BFW12, BFR91 apod., kon. zásuvku TX51120, vf. kon. BNC 50 Ω, přepínače WK 53335-85, tovární GDO, C-100, 10K, 1M ±1 %. Ing. D. Hájek, Na výsluní 2308, 100 00 Praha 10.
Síťový adapter SONY AC 170 W nebo AC-122, AC456 a prodám zkoušeč tranzistorů BM372 (600). Karel Herčík, Leninovo nám. 1052, 293 01 Mladá Boleslav.
Vf tranzistory BFT 66 (97), BFR 90 (91). Jan Kalaš, Trytova 1123, 198 00 Praha 9, tel. 86 83 88.
Celý ročník AR A/76, A/77, A/78, B/77, B/78 a ST/80. Dále AR A/79 – 2, 3, 4, 5, A/80 – 7, 10 + přílohy, B/79 – 1,3, B/80 – 4, 6 a ST/81 – 3, 6. Prodám AR A/79 – 10, A/80 – 1, A/81 – 3, B/82 – 1,4, B/83 – 4, 5, ST/83 – 9. M. Vlasák, Šluknovská 8, 190 00 Praha 9-Prosek.
Pružinovou zpožďovací linku k dozvuk. zař. M. Baše, Národní obrany 2, 160 00 Praha 6.
Obrazovku B10S3 nebo B10S1. Uveďte cenu. J. Stejskal, Světnov 27, 591 02 p. Žďár nad Sázavou II.
Radio Kvarteto – melodie na součástky a tech. dokumentace. A. Vysoký, Zorybská 662, 190 00 Praha 9.
Sinclair ZX Spectrum. Zbyšek Velebil, Voznice 139, 263 01 Dobříš.
Dipmetr vf. gen. V. Lehocký, Na vlastním 4, 130 00 Praha 3.
Pentodu 6F31. David Hrdý, Pod lipami 883, 506 01 Jičín.
Tel. hry, uveďte cenu, popis. Servisní dokumentaci k TV TESLA Pluto. Jiří Dvořák, Smolíkova 7, 150 00 Praha 5.
Můstek RLC, VKV generátor. Nefungující DU10 a PU140. Dokumentaci Selena i půjčím. Adolf Papřok, Kubánská 1505, 70 800 Ostrava-Poruba.
IO MM5313. Udejte cenu. J. Petruška, Příčná č. 222, 747 91 Štítina.
ART582, 581, zahr. výšk. repro nad 30 W, autopřeh., hal. výb., prod. mař. repro 8 Ω; 20 W, 2–20 kHz (200). Doležal, Švermova 771, 535 01 Přelouč.
AY-3-8610 (2 ks) a jiné IO. M. Spisar, Jasenná 20, 763 13 p. Lutonina.
Drátový potenciometr PK2 4,6 Ω/50 W, popř. větší. Velmi nutně. O. Maňhal, V. I. Lenina 705/III, 377 04 Jindřichův Hradec.
IO MC1310P 2 ks, SO42P 3 ks, SFE 10,7 2 ks. Kúpim i jednotlivo. A. Jakuš, 916 21 Čachtice 333.
IO LA4100 do mgf, TV 505, jap., typ Unisef. J. Agh, Záhonok 2448/41, 960 01 Zvolen.
AY-3-8610, AY-3-8710, CD4011 2 ks, jen bezvadné. J. Rajchl, Nábrežie F 2/2, 031 10 Liptovský Mikuláš.
2 ks repro ARV 3604 a 1 ker. filter 10,7 MHz. Súrne. E. Macháček, Mlynská 556/27, 972 31 Ráztočno.
Schému zapojenia zosil. gramof. polskej výroby typ Fonica WG 1100 fs a komplet. servis na RDG 6000, kúpim alebo vypožičiam. Cenu rešpektujem. J. Blanár, Gorkého 30, 974 00 Banská Bystrica.
Měřidlo do DU 10. J. Spěvák, tř. Míru 19, 370 01 České Budějovice.
IO SAJ410, nebo jeho ekvivalent. Ing. E. Bartl, Račerovická 783, 674 01 Třebíč.
Filtr 2MLF 10–11–10, červené číslovky se spol. anodou, ploché LED, tantaly. L. Zajíček, tř. RA 69, 537 01 Chrudim 2.
Čidlo TGS812, IO: NE555. L. Šefránek, Žižkova 2851, 733 01 Karviná 8.
Osciloskopickú obrazovku 7QR20. V. Kollár, Hradzká 56, 941 06 Komjatice.
2 ks repro ARV3604. A. Nagy, TSK 13/61, 979 01 Rimavská Sobota.
Osc. obr. B10S3, př. WK53352 pot. M5/N TP190 a konektor BNC. L. Šrédl, Kollárova 1272/19, 363 01 Ostrov.
ZX Microdrive pro Spectrum, ZX Interface I, ZX80A – PIO, SIO. J. Andrš, Gollova 413, 500 09 Hradec Králové.
Reproduktory 2 ks ARV081 (088) a 2 ks ARZ369 (368). Ing. Ivan Martin, Vítězná 622, 357 35 Chodov.
Cuprextit min. roz. 20 × 15 cm, 12polohové přepínače TESLA. J. Trnka, Okrsek 0 bl. 251, 272 01 Kladno 2.
Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM. Nabídněte. Z. Slavíček, Sov. armády 36, 794 01 Krnov.
CA3140, LF356, WSH218–220–223, konektor BNC s protikusem. RNDr. Otakar Šindler, Rooseveltova 24, 74601 Opava.
A225, 277D, BF245, 2SK133, 2SJ48, BC517, ICM7038A (e1151), LA3155, BA527, TBA820M, stereojack, servis návod M710A, M531S, K203, un. hlavu M710A. J. Chudják, 029 46 Shelné 375.
Přijímače FuHEa, b, c, d, e, f, Torn-Fu h, i, q, Feldfuspr. a 1, UKWEf, E200 a jiný inkurant, letecké přístroje a dokumentaci. Z. Kvítek, Voříškova 29, 623 00 Brno.
Z80A – CPU, PIO, SIO, CTC, EPROM 2716, 2732, 2764; dyn. RAM 4164, 8251A, 8253A, 8255A, 8259A, DAC Ø 8, MM5314, 74LS ... 741, AY-3-8610, AY-3-8710, konektory FRB 62, 72; 90 pinů, krystaly, tantalové kondenzátory, LED, LCD, itrony, segmentovky a další součástky. Nabídněte F. Sauer, Němčice 29, 560 02 p. Česká Třebová I.

RŮZNÉ

Kdo zhotoví tlumivky do repro výhybek nebo prodá drát CuL Ø 1,5, 1,25, 1 mm. V. Pavla, Leninova 1, 795 01 Rýmařov.
Kdo zapůjčí nebo prodá plánky na stavbu TV her s IO MAS601 + 603. F. Krejčí, Dyleňská 702, 353 01 Mariánské Lázně.

VÝMĚNA

Časopisy ELO, ELV, Elektor, Elrad, CHIP, MC a další, vyměním, prodám. J. Petřík, Tuklaty 90, 250 82 p. Úvaly.
Elektrickou kyslíko-vodíkovou svářečku za radiomagnetofon Safír, nebo za stabilizovaný napájecí zdroj či šachový počítač. Nebo nabídněte. Případně prodám a koupím. M. Zelinka, Riegrova 8, 405 01 Děčín II.
Programy pro ZX Spectrum. Tomasz Fularski, ul. Z. Pacanowskiej 1, 91 439 Łódź, Polsko.